

GALILEO

Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova

duecentododici

www.galileomagazine.com

Le mura di Cittadella
restauro e «ri-animazione»

Realizzazioni e progetti
del Consorzio di Bonifica Brenta
nella produzione di energia rinnovabile

L'ordine politico delle Comunità
Il più grande Progetto di Adriano Olivetti

La Casa dello Studente di Padova
Sicurezza e dintorni

La luce e i colori

KLIMAENERGY 2013

19 - 21 settembre 2013 | Bolzano

Fiera internazionale delle energie rinnovabili
per Comuni e Imprese

gio-ven: 9.00-18.00 | sab: 9.00-17.00

INSIEME A
KLIMAMOBILITY 2013
SALONE INTERNAZIONALE DELLA
MOBILITÀ SOSTENIBILE

**Congresso
Internazionale
Specializzato**

Enertours®

**Klimaenergy
Award 2013**



LARS.it

FIERABOLZANO  MESSEBOZEN

www.klima-energy.it

ALTO ADIGE

SPARKASSE
CASSA DI RISPARMIO

FORST

ge
ew azienda energetica spa
etschwerke ag

LEGAMBIENTE

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL
Ressort für Raumordnung,
Umwelt und Energie

PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE
Dipartimento di urbanistica,
ambiente ed energia





Anno XXV
n. 212
Settembre
2013

Copertina **Cittadella,**
vista notturna del
cammino di ronda
delle mura (foto
Fulvio Orsenigo)

Editore Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova, piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova, tel-fax 0498756160, segreteria@collegioingegneripadova.it, www.collegioingegneripadova.it • Direttore responsabile Enzo Siviero, enzoviviero & partners srl <info@esap.it> • Condirettore Pierantonio Barizza • Vicedirettore Michele Culatti • Comitato di gestione Gian Luigi Burlini, Stefano Casarotti-Todeschini, Ezio Miozzo, Giorgio Simioni, Enzo Siviero • Comitato di redazione Maria Elena Frusciante (Coordinatore), Lamberto Bertoli, Paolo Caporello, Renzo Ferrara, Paolo Foletto, Guglielmo Monti, Alessandro Stocco • Impaginazione e redazione Queen's Srl, via Zabarella 32, 35121 Padova, 0498759328, 049654749, 3296381117 redazione@galileo.191.it • Edizione digitale Luigi Parise • Pubbliche relazioni Giorgia Roviato, 0498070956, relazioniesternegalileo@gmail.com • Stampa La Photograph, via L. da Zara 8, 35020 Albignasego Pd, 049 8625690 • Autorizzazione Tribunale di Padova n. 1118 del 15 marzo 1989 • Spedizione in abbonamento postale 45%, art. 2, comma 20/b, legge 662/96, Filiale di Padova • ISSN 1122-9160 • Avvertenze La Direzione non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate. Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né l'editore né la redazione • Tutela della privacy Qualora siano allegati alla rivista, o in essa contenuti, questionari oppure cartoline commerciali, si rende noto che i dati trasmessi verranno impiegati a scopo di indagine di mercato e di contatto commerciale, ex D.L. 123/97. Si informano gli abbonati che il loro indirizzo potrà essere impiegato anche per l'inoltro di altre riviste o di proposte commerciali. È diritto dell'interessato richiedere la cancellazione o la rettifica, ai sensi della L. 675/96 • Norme generali e informazioni per gli autori *Galileo* pubblica articoli di ingegneria, architettura, legislazione e normativa tecnica, attualità, redazionali promozionali. Viene inviato gratuitamente agli iscritti all'Ordine e al Collegio degli Ingegneri della provincia di Padova, nonché a persone, enti e istituzioni selezionati su tutto il territorio nazionale. Iscrizione annuale al Collegio, aperta anche ai non ingegneri: 35 € da versare sul c/c 473045, Banca di Credito Cooperativo di Sant'Elena, Agenzia Padova, IBAN IT59J0884312100 000000473045. Gli articoli vanno inviati a: redazione@galileo.191.it. L'approvazione per la stampa spetta al Direttore che si riserva la facoltà di modificare il testo nella forma per uniformarlo alle caratteristiche e agli scopi della Rivista dandone informazione all'Autore. La proprietà letteraria e la responsabilità sono dell'Autore. Gli articoli accettati sono pubblicati gratuitamente purché non superino i cinquemila caratteri e le cinque illustrazioni. Per testi superiori viene richiesto un contributo spese da valutare volta per volta. I testi vanno forniti in formato elettronico Word (.doc) non impaginato. Le immagini in formato digitale Jpeg (.jpg) vanno fornite in file singoli separati dal testo: definizione 300 dpi e base max 21 cm. Bibliografia e note vanno riportate con numerazione progressiva seguendo l'ordine di citazione. Un breve curriculum professionale dell'autore (circa 60 parole) può essere inserito alla fine dell'articolo e comparirà nella stampa. Le bozze di stampa vanno restituite entro tre giorni dall'invio. Gli Autori possono ritirare gratuitamente tre copie della rivista presso il Collegio degli Ingegneri, ulteriori copie (2,50 € a copia) possono essere richieste a Segreteria del Collegio degli Ingegneri, tel-fax 0498756160, segreteria@collegioingegneripadova.it.

Contenuti

- | | |
|--|----|
| Le mura di Cittadella
Restauro e «ri-animazione»
Massimo Malaguti | 4 |
| Realizzazioni e progetti
del Consorzio di Bonifica Brenta
nella produzione di energia rinnovabile
Umberto Niceforo | 6 |
| L'ordine politico delle Comunità
Il più grande Progetto di Adriano Olivetti
Angelo Pasotto | 10 |
| La Casa dello Studente di Padova
Giacomo Orlandini, Marco Tarulli | 16 |
| Sicurezza e dintorni
Paolo Caporello | 22 |
| La luce e i colori
Lamberto Bertoli | 24 |

Si ringrazia

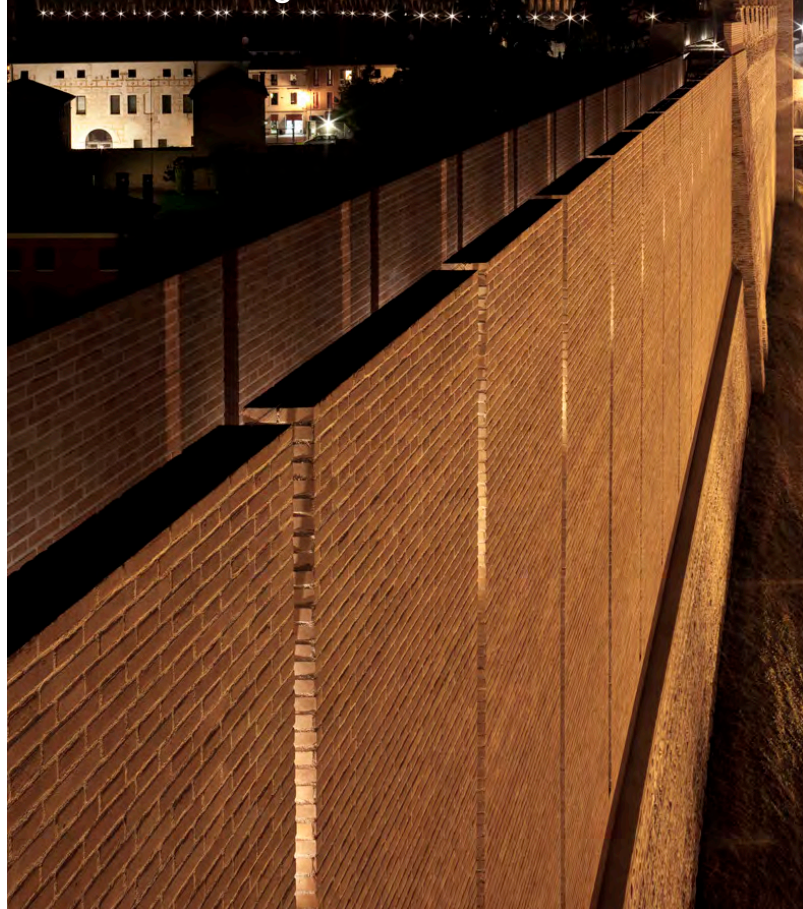


RAVAGNAN S.p.A.



Le mura di Cittadella restauro e «ri-animazione»

Massimo Malaguti



L'articolo 9 della nostra Costituzione recita: *La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.*

Le parole *sviluppo* e *tutela* compaiono significativamente assieme all'interno dell'articolo 9, a significare che non vi può essere l'una senza l'altro.

La sola conservazione del patrimonio artistico non è possibile se non se ne progetta anche lo sviluppo, che consente di ricavare le risorse per garantire gli investimenti necessari alla tutela dei beni culturali.

Purtroppo nel nostro Paese il concetto di sviluppo dello straordinario patrimonio artistico e culturale di cui siamo detentori non si è mai affermato pienamente, mettendo così a rischio per mancanza di risorse la conservazione stessa di beni di valore unico e inestimabile. Un esempio positivo della possibilità di coniugare gli aspetti di tutela e sviluppo è rappresentato dall'intervento di restauro e *ri-animazione* delle Mura di Cittadella, progettato dall'architetto Patrizia Valle dello Studio di Architettura Valle di Venezia.

Secondo l'architetto Valle, restauro e *ri-animazione* sono elementi non separabili nel progetto. L'intervento sulle Mura di Cittadella è il risultato della composizione di questi due orientamenti complementari, volti alla conservazione ma anche allo sviluppo del bene culturale storico e architettonico.

Cittadella, città murata del Veneto di nuova fondazione, sorta nel 1220 per volontà del Comune di Padova in opposizione a Castelfranco, è stata infatti in questi ultimi anni la sede di un importante modello di laboratorio per il restauro, la conservazione e la *ri-animazione* di un centro storico.

Vista notturna del cammino di ronda (foto Fulvio Orsenigo)



Il sistema originario delle mura di Cittadella era costituito da trentadue cortine murarie, dodici torri, sedici torresini e dai torrioni, posti in corrispondenza delle porte collocate sui due assi principali che determinano la divisione delle mura in quattro parti.

Quando sono iniziati i lavori nel 1995 – ricorda Patrizia Valle – le mura presentavano solo trentuno cortine murarie, di cui due prive della sommità e una torre e un torresino erano quasi scomparsi. In numerosi altri punti erano evidenti i segni di cedimenti, con inquietanti fuori piombo. Il cammino di ronda presentava numerosi crolli, e le sue tracce erano ormai solo percepibili.

I lavori sono proseguiti quasi ininterrottamente fino al 2013 e terminati con il recupero del quadrante sud-est delle mura e il completamento del restauro dell'intero perimetro della cinta muraria.

La reintegrazione del cammino di ronda, per una lunghezza complessiva di 1.460 metri, consente oggi ai visitatori di godere di una straordinaria vista dall'alto del centro storico. Il percorso permette di percepire in maniera ineguagliabile il disegno architettonico e urbanistico di Cittadella, che rappresenta la vera identità della città murata.

Come sottolinea la progettista ***L'intervento sul cammino di ronda, che dispone anche di una suggestiva illuminazione notturna a LED, restituisce alla cinta muraria il proprio significato autentico. La percorribilità del cammino rende fruibile un monumento fino a pochi anni fa irraggiungibile e relegato alla funzione anonima ed impropria di spartitraffico nel caos della città contemporanea.***

Lo stesso cammino costituisce inoltre uno strumento indispensabile per la cura, la manutenzione e il monitoraggio della cinta muraria.



Patrizia Valle in un tratto del cammino di ronda ricostruito (foto M. Malaguti)

I punti deboli dell'antica fortezza, le vecchie ferite aperte dagli eventi storici diventano così i punti di forza della città contemporanea, che ritrova nuova vitalità e energia attraverso la messa in funzione delle sue mura, nella composizione tra antico e moderno.

Patrizia Valle sintetizza così il senso di questo progetto di recupero e ri-vitalizzazione: ***Il restauro è un intervento che s'iscrive nella storia dell'opera, nel suo divenire. La città murata restaurata ritrova la sua forza e la sacralità delle sue mura ed è oggi, come un Palazzo dei Giganti, pronta alle sfide del contemporaneo.*** •

Sotto: vista delle mura, interno ed esterno (foto M. Malaguti)



Realizzazioni e progetti del Consorzio di Bonifica Brenta nella produzione di energia rinnovabile

Umberto Niceforo

Ingegnere, Direttore generale
del Consorzio di Bonifica Brenta

Relazione tenuta al convegno

I Consorzi di Bonifica e la produzione di energia idroelettrica nella Rete Idraulica Minore, 18 marzo 2013, Villa Contarini Piazzola sul Brenta, nell'ambito della Settimana dell'Ambiente organizzata dalla Regione del Veneto

Nell'ambito della Settimana Regionale dell'Ambiente promossa dalla Regione Veneto che ha visto una serie di iniziative volte a valorizzare il nostro territorio, il Consorzio di Bonifica Brenta assieme alla Regione Veneto ha organizzato presso Villa Contarini di Piazzola sul Brenta un interessante convegno dal titolo *I Consorzi di Bonifica e la produzione di Energia Idroelettrica nella Rete Idraulica Minore*.

L'incontro ha voluto evidenziare le attività svolte dai Consorzi di Bonifica nella produzione idroelettrica aventi il duplice vantaggio di produrre energia da fonte pulita e rinnovabile e di consentire un introito poi reinvestito in opere idrauliche e irrigue a favore del territorio, concorrendo così alla valorizzazione dell'ambiente.

Coordinato da Danilo Cuman, presidente del Consorzio, sono intervenuti relatori di rilievo con presentazioni che hanno toccato temi di estrema attualità quali l'energia, il rinnovabile, la gestione delle acque.

Giorgia Roviato

**Preso irrigua della roggia
Bernarda restaurata**



Centrale sul canale Medoaco, a San Lazzaro di Bassano del Grappa (Vi)

Nel Settecento si contavano nell'alta pianura del fiume Brenta circa duecento ruote *terragne*¹ e altrettante *galleggianti*²: esse, fornendo forza motrice grazie al fluire dell'acqua nelle *rogge*³, hanno consentito una vera e propria forma di pre-industrializzazione, significativa all'epoca per lo sviluppo dell'economia, accanto al basilare ruolo dell'agricoltura (non a caso fondata sull'irrigazione, garantita attraverso le medesime canalizzazioni).

I salti d'acqua venivano impiegati per muovere pale e meccanismi da cui ebbero inizio lavorazioni di natura seriale e che fino ad allora erano state confinate nell'attività manuale: dai molini per macinare la farina, alle segherie, ai magli per lavorare il ferro e il rame, alla frantumazione delle rocce per la ceramica, a macchine capaci di funzionare finanche da battipalo (l'acqua del fiume Brenta fu impiegata per muovere ingranaggi che permisero la realizzazione delle fondazioni del ponte di Bassano del Grappa). Tutto questo è un indicativo segnale della vocazione del territorio in esame, che anche oggi favorisce potenzialità interessanti dal punto di vista energetico grazie all'esistente sistema idraulico.

Il Consorzio di Bonifica Brenta attualmente gestisce quattro centrali idroelettriche:

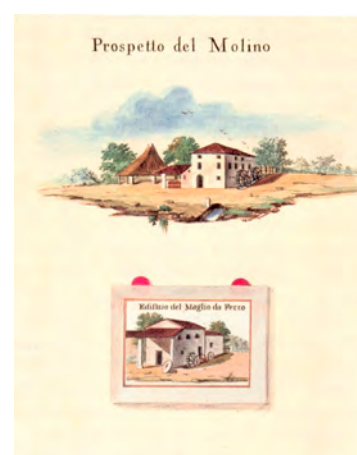
- sul canale Medoaco, a San Lazzaro di Bassano del Grappa (Vi); risalente al 1927, ha una produzione media energetica annua di circa 8 milioni di kWh;
- centrale di secondo salto, a San Lazzaro di Bassano del Grappa; risalente al 1995, ha una produzione media energetica annua di circa 4 milioni di kWh;
- sulla roggia Rosà, a San Lazzaro di Bassano del Grappa; risalente al 2009, ha una produzione media energetica annua di circa 150 mila kWh;
- sul fiumicello Ceresone, ad Arlesega di Mestrino (Pd); appena completata, offre una produzione media energetica annua di circa 500 mila kWh.

Gli impianti rientrano nel programma di autoproduzione di energia che il Consorzio persegue per far fronte agli elevati consumi dei propri impianti di sollevamento, sia per l'irrigazione (pluvirrigui) che per la bonifica idraulica (idrovoce), piuttosto onerosi; ma pure per adempiere alla missione di soddisfare la crescente domanda di uno sviluppo ambientale che sia compatibile con i dettami, anche di legge, che impongono la salvaguardia ambientale e quella della risorsa idrica.



Bene prezioso, l'acqua, di cui il Consorzio si occupa quotidianamente su una giurisdizione estesa su 70.933 ettari con parti più o meno estese di 54 comuni; dei quali 21 in provincia di Padova. Nonostante l'attuale autoproduzione energetica – una media annua complessiva di circa 12 milioni di kWh, a fronte di consumi medi annui di circa 6 milioni di kWh – il bilancio economico dell'Ente relativo all'energia resta in passivo. Il motivo è facilmente comprensibile: l'energia venduta è pagata mediamente la metà di quella acquistata e inoltre sulla produzione pesano le tasse. Pertanto, il Consorzio continua la progettazione di nuove centraline idroelettriche, anche in previsione di un incremento futuro dei consumi, in seguito alla realizzazione di nuovi impianti idrovori, a servizio di zone oggi carenti di scolo, e di nuovi impianti pluvirrigui, che consentono un risparmio di risorsa idrica, ma che richiedono il pompaggio.

Il Consorzio Brenta ha progettato una decina di nuovi impianti idroelettrici, con possibilità di produzione di circa 16 milioni di kWh aggiuntivi; si auspica che essi vengano presto autorizzati dalla Regione, in modo che si possa realizzarli e fornire così un ulteriore contributo all'uso di fonti pulite e rinnovabili per il fabbisogno energetico. Si tratta di progetti di utilizzo su esistenti salti d'acqua, per cui si riscontrano economie di scala derivanti dalla loro posizione presso i nodi idraulici che comunque il Consorzio deve gestire; e senza significativi impatti, in quanto non si alterano i preesistenti regimi idrologici. Le principali difficoltà sono legate non tanto alla realizzazione, che in questo periodo di crisi favorirebbe peraltro auspicabili opportunità di lavoro, quanto ai complessi iter burocratici e amministrativi di approvazione. Si pensi, ad esempio, che in occasione del più recente procedimento istruttorio si sono dovuti interpellare ben ventuno Enti! Il Consorzio, in parallelo, sta anche valorizzando il parco, fronte fiume Brenta, che circonda le centrali idroelettriche di Bassano e ha ristrutturato le antiche prese irrigue ivi presenti, risalenti all'epoca della Repubblica di Venezia: quelle della roggia Dolfina con annesso casello idraulico, della roggia Morosina e della roggia Bernarda.



Centrale della roggia Rosà e prospetto di antico molino e maglio

Il parco è stato messo a disposizione del pubblico proprio nell'ambito della Settimana dell'Ambiente 2013 (tenutasi dal 16 al 24 marzo).

In attesa degli auspicabili sviluppi, in collaborazione con gli Enti locali, il Consorzio di Bonifica Brenta, con il contributo della Regione Veneto, ritiene di aver contribuito alla valorizzazione del prezioso patrimonio ambientale e culturale, riportando alla luce le opere e l'ingegno delle passate generazioni, premessa per la fruizione, a volte inconsapevole, nel presente. Analogo lavoro di valorizzazione – anche in termini di produzione idroelettrica – si spera di poter attuare anche a Piazzola sul Brenta, sito del convegno, con alcune iniziative che sono state illustrate nell'occasione, nel solco della mirabile azione promossa all'epoca dal duca Paolo Camerini.

D'altro canto, il paesaggio del Veneto è segnato dalla presenza dell'acqua in modo consistente: sia con riferimento ai sistemi naturali – in cui il fiume Brenta è protagonista – sia a quelli artificiali, legati ai canali. Il sistema dell'acqua è stato definito *armatura portante dell'assetto territoriale*⁴. Si tratta di questioni che, al di là della rilevanza economica, rivestono importanza per l'integrità e il riassetto del territorio e dell'ambiente secondo le indicazioni scaturite prima dal consesso internazionale di Rio de Janeiro negli anni Novanta, a Kyoto nei primi anni del 2000, infine in sede europea ma anche in sede nazionale e regionale; quest'ultima, tra le varie attività dei Consorzi di bonifica, ha identificato proprio il compito di produrre energia ecocompatibile mediante il razionale sfruttamento delle risorse idriche.

È un'attività che il Consorzio Brenta ha già intrapreso, e che sta sviluppando con nuovi e ambiziosi progetti; in un comprensorio disegnato da centinaia di corsi d'acqua che in molte parti, grazie ai salti d'acqua, possono diventare il sito ideale per produrre energia idroelettrica.

La risorsa idrica, in quest'ottica, diventa ancora più insostituibile, con evidenti risparmi di spesa che possono essere riversati beneficamente sulla collettività. •

Note

1. Collocate all'interno dei canali.
2. Collocate all'interno dei fiumi.
3. Canale derivato dal fiume con scopo prettamente irriguo. Anche dal punto di vista etimologico l'uso irriguo fa il paio con quello energetico, visto che *roda* è assimilabile sia a *roggia* che a *ruota*.
4. Definizione dello storico Angelo Chemin.

I Consorzi di bonifica e la produzione di energia idroelettrica nella rete idraulica minore

Piazzola sul Brenta
Villa Contarini
18 marzo 2013

La Regione Veneto ha intensamente coinvolto i Consorzi di Bonifica non solo nell'organizzazione della Settimana dell'ambiente, ma in particolare di questo convegno che, per le tematiche proposte, è risultato in sintonia con le tendenze che si stanno esprimendo anche a livello nazionale; ove si è riscontrata una rinnovata attenzione sia al settore delle fonti rinnovabili, che al contributo che in tale ambito possono offrire i Consorzi di bonifica.

Il tema della produzione idroelettrica viene quindi rivisto, dopo alcuni anni di parziale oblio, visto che sembrava in Italia si trattasse di un comparto pressoché saturo; mentre ora sembra sussistano in esso ampi margini di sviluppo, grazie anche a nuove tecnologie disponibili.

Viene ritenuto un tema molto importante – afferma il presidente del Consorzio Brenta, Danilo Cuman, che è stato il moderatore del convegno – per i suoi vari riflessi positivi: in termini ambientali, per l'utilizzo di fonti pulite e rinnovabili; in termini economici, per le maggiori entrate che possono aiutare i bilanci dei Consorzi di bonifica, nonché quelli dello Stato, visto che sulla produzione si pagano tasse di una certa percentuale. Ciò è particolarmente utile in questi momenti di crisi; vorrei dire anche in termini politici, perché si contribuisce all'autonomia energetica del Paese. Si sa cosa significhi dipendere dall'estero su aspetti strategici come l'energia, e si sa quale sia l'effetto inflattivo legato agli aumenti dei costi dei prodotti energetici.



D'altro canto nel Veneto i Consorzi di bonifica si stanno muovendo sempre più su tale filone innovativo, cercando di realizzare impianti di questo tipo.

I relatori sono stati:

- l'ing. Mariano Carraro, Segretario regionale all'Ambiente;
- l'ing. Umberto Niceforo, direttore del Consorzio Brenta;
- il prof. Michele De Carli: docente presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova;
- il dr. Nicola Baggio, direttore tecnico di un'impresa produttrice di pannelli fotovoltaici;
- il dr. Andreas Spatharos, rappresentante della Fondazione Fenice, società che ha creato un parco delle energie rinnovabili, alle porte di Padova.

Le conclusioni sono state tratte dal dr. Alessandro Folli, presidente dell'Unione Bonifiche della Lombardia, in rappresentanza dell'Associazione Nazionale dei Consorzi, da Giuseppe Romano presidente dell'Unione Bonifiche Venete e dall'arch. Maurizio Conte, Assessore Regionale all'Ambiente.

Sono intervenuti anche alcuni studenti dell'Istituto Rolando da Piazzola che hanno svolto un'apposita ricerca sugli antichi opifici di Piazzola sul Brenta.

La sala delle conchiglie di Villa Contarini, che ha ospitato il convegno, era affollata. •



1° SUMMIT ED EXPO INTERNAZIONALE SULL'EFFICIENZA ENERGETICA



Verona 9-11 Ottobre 2013

www.smartenergyexpo.net

con il patrocinio di:



in collaborazione con:

organizzato da:



L'ordine politico delle Comunità il più grande Progetto di Adriano Olivetti

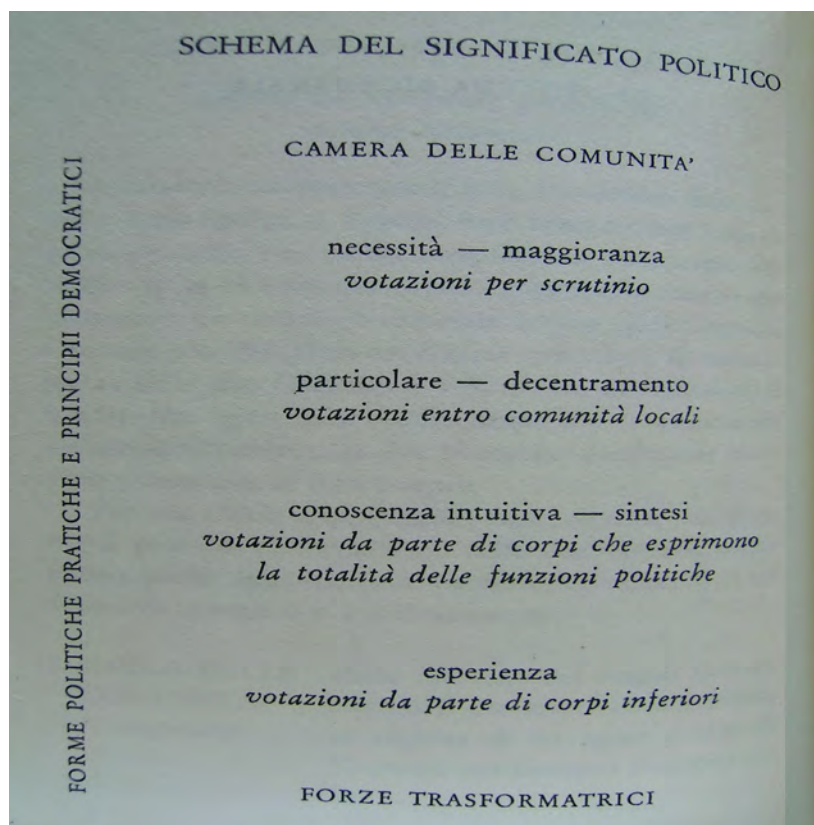
Angelo Pasotto

Più che scrivere su questo libro, vorrei condividere la lettura. Ecco l'introduzione dell'Autore:

La crisi della società contemporanea non nasce secondo noi dalla macchina, ma dal persistere, in un mondo profondamente mutato, di strutture politiche inadeguate. Tra i principali motivi di turbamento dell'ordine sociale possiamo elencare i seguenti:

- a) dissociazione tra etica e cultura e tra cultura e tecnica;*
- b) conflitto tra stato e individuo;*
- c) deformazione dello Stato liberale ad opera dell'alto capitalismo e di sistemi rappresentativi insufficienti;*
- d) mancanza di educazione politica, in generale, e di una classe politica, in particolare;*
- e) obsolescenza della struttura amministrativa dello Stato;*
- f) disconoscimento di un ordinamento giuridico che tuteli gli inalienabili diritti dell'uomo;*
- g) incapacità dello Stato liberale ad affrontare le crisi cicliche e il problema della disoccupazione tecnologica;*
- h) mancanza di misure giuridiche precise atte a proteggere i diritti materiali e spirituali della Persona contro il potere diretto e indiretto del denaro.*

Per uscire da questa crisi complessa, molti intendono costringere erroneamente il mondo a scegliere tra il socialismo di Stato e il liberalismo (un vero liberalismo ricondotto alle sue origini), che rappresentano i soli edifici politico-economici coerenti che si conoscano. Il presente piano è invece un tentativo di indicare concretamente una terza via che risponda alle molteplici esigenze di ordine materiale e morale lasciate finora insoddisfatte



Analisi dell'inadeguatezza della democrazia

La ricerca dei problemi nell'organizzazione dello stato democratico è profonda, fondata su un accurato studio oltre che sull'esperienza personale, come egli stesso sottolinea dicendo che *prima di essere costruzione teorica fu vita* (p. XI).

Il tragico momento storico nel quale il testo ha preso forma fa costantemente da sfondo, a partire dal proposito iniziale di *servire la pace e la civiltà cristiana con la stessa volontà, la stessa intensità, la stessa audacia che furono usate a scopo di sopraffazione, distruzione, terrore*. Anche i totalitarismi però vengono analizzati senza facili accuse a capi espiatori, piuttosto individuando le manchevolezze della struttura politico-rappresentativa che li ha generati. L'analisi olivetiana individua precisamente *le due forme della disonestà politica: la incompetenza e la corruzione* (p. 255).

Differentemente dalla retorica di partito, comune oggi come allora, Olivetti non nasconde i problemi incolpando questo o quello, ma indaga le ragioni strutturali che portano a una classe politica nella quale *la reale competenza è sopraffatta dall'abilità dialettica e oratoria* (p. 218) riconoscendo, già allora purtroppo, che: *non v'è nulla di più urgente di una precisa regolamentazione delle esperienze nella Politica, là dove le conseguenze di una cattiva direzione possono essere per lungo tempo quasi insensibili e poi rivelarsi bruscamente e sconvolgere la vita del Paese per decenni* (p. 369). E infatti, eccoci con un debito pubblico superiore ai 2000 miliardi di euro, palesemente insostenibile a fronte di una produzione industriale in calo.

Bene, torno al testo di Adriano Olivetti. Lo studio di come la struttura parlamentare si sia evoluta in Europa a partire da quella inglese evidenzia come le diverse condizioni al contorno e le varianti introdotte abbiano generato vizi palesi: *La più importante di queste differenze tra la situazione inglese e quella degli altri Paesi europei è data dall'esistenza in questi ultimi di un maggior numero di gruppi politici aventi una forza pressoché uguale, con la conseguenza che i governi di coalizione, che nella storia costituzionale inglese sono pur sempre un'eccezione, sono diventati la regola sul Continente*. Questa diversità nella situazione politica, insieme ad una errata interpretazione delle istituzioni inglesi, è la causa dell'instaurazione in Europa di sistemi di

DEL SISTEMA BICAMERALE

CAMERA DEGLI ORDINI

libertà — unanimità

votazioni a mezzo rappresentanza proporzionale

universale — accentramento

votazioni entro gruppi nazionali

conoscenza logica — analisi

*designazioni da parte di corpi superiori
specializzati*

valore

designazioni da parte di corpi superiori

FORZE INIBITRICI

FORME POLITICHE TEORICHE E PRINCIPII ARISTOCRATICI

governo che rappresentano delle deformazioni più o meno palesi del regime parlamentare classico. Ricorderemo qui alcuni dei difetti più gravi di questi sistemi: a) Non è il primo Ministro che sceglie i propri collaboratori ma bensì i gruppi parlamentari che si dividono tra di loro i seggi ministeriali. Poiché le elezioni generali, nel sistema parlamentare classico equivalgono all'elezione del capo effettivo dell'Esecutivo, cioè del Primo Ministro, la scelta degli altri Ministri dev'essere fatta, per la coerenza del sistema, da quest'ultimo, se non si vuol dar vita a governi che differiscono considerevolmente dalla volontà del corpo elettorale. b) I governi non solo non sono omogenei, ma la loro eterogeneità varia ad ogni crisi ministeriale. Poiché ciascun partito o gruppo parlamentare ha diritto a un numero di seggi nel governo proporzionale al numero dei suoi membri, è sufficiente un cambiamento di orientamento politico in una sola frazione del Parlamento per provocare un'alterazione considerevole in tutta la compagine ministeriale. c) L'ordinamento razionale dell'amministrazione dello Stato è addirittura compromesso: si creano e si sopprimono ministeri o sottosegretariati non in relazione alle effettive necessità del Paese, ma per soddisfare le esigenze dei gruppi parlamentari. d) Per risolvere i problemi del Paese, sarebbe principio indispensabile e fondamento di buon governo concepire e preparare un vasto e organico programma e, in secondo luogo, avere a disposizione il tempo sufficiente per tradurlo in legge e provvedere alla sua applicazione.

L'instabilità dei governi e la loro disorganicità impediscono inevitabilmente una tale possibilità creativa. e) Il presupposto di cui alla lettera precedente è ancor più compromesso dal carattere provvisorio delle coalizioni di partito nelle quali si insinuano, per un inevitabile spirito di manovra, delle riserve esplicite e non esplicite, delle restrizioni dichiarate e non dichiarate. Si deve ammettere che nei paesi di maggiore tradizione politica questo inconveniente ha minor rilievo, me è certo che il carattere eterogeneo delle coalizioni si traduce nella loro impotenza a concepire e realizzare un programma costruttivo a lungo respiro (pp. 220-221).

Sono passati quasi settant'anni da quest'analisi e nel frattempo Francia, Germania e Spagna sono riuscite a definire forme di governo rispondenti alle loro rispettive condizioni socio-politiche. Prose-

guendo analiticamente appaiono le motivazioni per le quali un sistema teoricamente democratico può rivelarsi invece oligarchico alla sua applicazione: *Attualmente sono pochi i parlamentari che si rendono conto della vita reale di ciascun dicastero. L'amministrazione tende perciò a diventare la vera regolatrice della vita del Paese, e l'ordinario controllo del parlamento, esercitato a distanza e con insufficiente cognizione di causa, deve considerarsi una delle tante finzioni del regime parlamentare*» (p. 312). E ancora: *L'uso sempre più esteso dei poteri di emergenza da parte dell'esecutivo [come ad es. il ricorso sistematico alla fiducia] è indice evidente di una profonda crisi da cui non si può uscire che mediante una coraggiosa riforma del regime parlamentare* (p. 315). La rigorosa analisi olivettiana si approfondisce fino alle lacune strutturali del sistema rappresentativo, che stanno nella semplicistica applicazione del principio di suffragio universale: *L'eguaglianza degli individui accettata dalla democrazia ha portato a dare rilievo, ai fini della rappresentanza politica, all'elemento puramente quantitativo, dando così luogo a strutture nelle quali non trova riconoscimento né la complessa e differenziata organizzazione della società né la grande diversità colla quale i singoli membri partecipano allo svolgimento delle funzioni politiche. L'ordinamento delle Comunità, basato su istituti politici complessi, riesce a stabilire dei rapporti armonici con la differenziata struttura della società, portando ad una più alta approssimazione l'idea di rappresentanza e creando finalmente il presupposto di una società più libera* (p. 200).

Cercherò nei paragrafi seguenti di descrivere l'ordinamento concepito da Olivetti, una struttura semplice e geniale nei suoi tratti principali, quanto precisa – esecutiva – nei dettagli, tanto che alcuni hanno definito *L'ordine politico delle Comunità* un trattato di «ingegneria costituzionale».

Democrazia integrata e concepimento della struttura

Riconosciuti i limiti della struttura democratica a suffragio universale Olivetti definisce le misure per rafforzare e difendere la democrazia garantendone gli scopi: il nuovo concetto di *Democrazia integrata*. In essa il procedimento elettivo subisce un'evoluzione di natura fondamentale, che consiste nell'introdurre come prerequisito una determinata formazione e preparazione per la nomina in specifici ruoli. *L'applicazione del principio della competenza specifica selettiva, è un necessario complemento dei sistemi elettivi. In molti settori della vita pratica, questo principio è intuitivamente riconosciuto [...] Nessuno, in generale, pensa, in caso di grave malattia di ricorrere a qualcuno che non sia un dottore in medicina, nella scelta del quale però esige una completa libertà. Così, per costruire un ponte, è d'obbligo un progetto preparato da persone che abbiano studiato la statica grafica e la scienza delle costruzioni* (p. 55). La costruzione della struttura rappresentativa ha un preciso fondamento nella Logica: *Ogni rappresentanza territoriale richiama l'idea che in logica si definisce con il termine sintesi. Ogni rappresentanza funzionale, e quindi ogni Ordine politico, si richiama all'idea di analisi. [...] Solo una costruzione sinottica, procedente dall'integrazione di analisi e sintesi, aderisce al complesso unico della realtà. Perciò ogni costruzione politica, perché essa aderisca correttamente alla realtà sociale, dovrà essere fondata sull'integrazione tra il principio territoriale ed il principio funzionale* (p. 202). Per chiarire l'utilità ed efficacia di questa impostazione Olivetti riporta il seguente esempio: *Si consideri un corpo d'Armata costituito da 5 Divisioni identiche comprendenti ciascuna un Reggimento per ogni specialità: fanteria, artiglieria, genio, cavalleria. Supponendo che il Comandante d'Armata dovesse tenere rapporto ai Comandanti di Reggimento, egli potrebbe farlo in due modi: 1. udire, in*

cinque successivi rapporti, i quattro comandanti di Reggimento di ciascuna delle cinque divisioni (principio territoriale); 2. udire, in quattro successivi rapporti, i cinque comandanti delle quattro specialità (principio funzionale). Tali due tipi di rapporto appaiono egualmente utili. Malgrado che, in un caso come nell'altro, le stesse persone vi partecipino, gli argomenti trattati [...] tendono

per forza di cose ad essere diversi e quindi diverso tende ad essere il risultato dei rapporti. Nel primo tipo l'esame verterebbe su problemi generali: alimentazione, dislocazione, il coordinamento delle armi, il morale delle truppe, ecc. ecc. Nel secondo tipo il funzionamento delle singole armi, il loro impiego, i mezzi di telecomunicazione sarebbero l'argomento principale (p. 203).

L'organicità della struttura dello Stato

Adriano Olivetti concepisce lo Stato creando una struttura simile a quella di un cristallo, con elementi di dimensioni crescenti, ma caratterizzati da simile composizione e rapporti interni. Vi sarà pertanto la sovrapposizione di tre livelli: la Comunità, la Regione, lo Stato Federale. La Comunità è uno spazio geografico determinato dalla natura, dalla storia o da particolari realtà industriali, con popolazione indicativamente compresa tra 100 e 150 mila abitanti; sarà composta da numerosi Comuni in zone agricole scarsamente popolate, oppure nelle grandi città saranno varie Comunità a costituire il Comune.

La Regione corrisponderà dimensionalmente alle attuali regioni settentrionali, mentre per il meridione la suddivisione dovrebbe considerare dimensioni maggiori, in modo da avere un numero di regioni complessivo compreso tra 12 e 14. Questi elementi saranno caratterizzati da vita propria, ma coordinati per permettere le finalità dei livelli superiori. *Il nuovo Stato Federale presenterà un'estrema sensibilità e organicità perchè in ogni suo elemento possono essere espresse esigenze di natura superiore, pure differenziandosi in modo evidente dallo Stato unitario, incapace di*

*interpretare esigenze locali e di favorire le loro iniziative (p. 39). Il concetto di organicità viene usato da Olivetti con diretto riferimento all'indipendenza e correlazione dei sistemi biologici, come da un articolo scritto alcuni anni prima: In un organismo biologico si può riscontrare l'esistenza autonoma e insieme il coordinamento di un complesso di sistemi ossei, muscolari, linfatici, circolatori, glandolari, nervosi, ciascuno dei quali è nettamente definito per necessità di studio ma in cui accrescimento, interdipendenza, coordinamento, automatismo, reattività, sono soggetti alle leggi e ai rapporti più complicati, e in gran parte ancora sconosciuti. In esso tutto è preordinato e subordinato ad un certo finalismo vitale. Tratto da «Considerazioni sulla direzione di industrie complesse di massa I» nella rivista *Tecnica ed Organizzazione* del maggio 1937.*

Nella struttura di Stato concepita da Olivetti l'organicità è ottenuta tramite la delocalizzazione del potere a Comunità autonome, coordinate con i livelli superiori federali mediante la verticalità della struttura funzionale e la condivisione dei rappresentanti nei successivi organi assembleari.

Il Principio Funzionale - Gli Ordini Politici

La struttura che si ripete negli esecutivi di Comunità, Regione e Stato federale è fondata sulle sette funzioni portanti individuate da Olivetti:

1. Affari generali, comprendente la Sezione Finanze.
2. Giustizia, comprendente gli Uffici di Polizia.
3. Relazioni sociali o Lavoro, i cui principali scopi sono il collocamento, l'ordinamento del lavoro e la prevenzione infortuni.
4. Cultura, comprendente anche la Segreteria generale; dedita all'organizzazione scolastica, alla creazione e mantenimento di istituzioni culturali fra cui la biblioteca.
5. Assistenza, Igiene e Sicurezza sociale; finalizzata a garantire il minimo di esistenza con alimentazione, abitazione e abbigliamento, nonché l'assistenza medica a tutti i cittadini.
6. Economia sociale; intesa in produzione, distribuzione, circolazione: economia della materia.
7. Urbanistica, che comprende i Lavori Pubblici.

I titolari di queste funzioni costituiranno a livello regionale la camera legislativa, mentre a livello nazionale, suddivisi per funzione, costituiranno i sette Ordini politici: *Definiamo come Ordine politico l'insieme delle persone che entro la nuova struttura costituzionale sono investite, nell'ambito di ciascuna funzione, di poteri esecutivi (nella Comunità) e di rappresentanza (nella Regione) (p.192).*

Si tratterebbe, utilizzando una felice espressione di Davide Cadeddu in *La politica tra noia e futuro*, di istituire la separazione delle carriere per i politici. Separazione funzionale, dove, per Olivetti: *Funzionale è un ordinamento in cui la competenza dei vari organi esecutivi procede da una divisione omogenea di attività,*

esattamente delimitate e tutte sottoposte ad un'unica autorità. La funzionalizzazione è pertanto un caso ben definito di specializzazione e si distingue teoricamente da questa per il carattere scientifico e non semplicemente empirico dell'analisi che ha dato luogo a una tale divisione dei compiti (p. 53). E, riferendosi alla funzione Urbanistica: perché un organo specializzato diventi organo politico funzionale, occorre contenga innanzitutto un caratteristico attributo spirituale. Questo potrà essere rivendicato non già dai Lavori Pubblici, ma dall'Urbanistica la quale è Architettura (Estetica utilitaria) al servizio di fini sopraindividuali e perciò etici (p.179).

Dalle precedenti citazioni emerge un altro aspetto importante dell'opera di Olivetti: la necessità del legame fra etica e politica. Segue ed è interessante la critica alla diffusa tendenza generale a distinguere tra pianificazione economica e pianificazione urbanistica. Questa distinzione va respinta come un ostacolo alla creazione di una vera civiltà che è armonia tra vita pubblica e vita privata, tra lavoro e abitazione, tra centri di consumo e centri di produzione, tra abitazioni e centri ricreativi, culturali, ospitalieri, assistenziali, educativi. Solo l'Urbanistica, che si costituisca in dottrina avente una tradizione scientifica di studi ed esperienze, può dare forma a un piano economico.

Pensando semplicemente al costo complessivo dato da migliaia di persone, ciascuna due ore al giorno nel traffico verso il posto di lavoro, o ai camion incolonnati tra zone industriali disperse nel territorio, e senza addentrarsi in considerazioni logistiche, energetiche e di materie prime, risalta l'influenza dell'urbanistica sull'economia reale di una regione.

Il Principio territoriale - la Comunità fondamento del potere

Il livello primario della vita politica, fondamento del potere nella concezione federalista olivettiana, è la Comunità. Avrà esecutivo costituito da sette membri, presidenti di divisioni amministrative corrispondenti alle sette funzioni politiche fondamentali. Le mo-

dalità di nomina dei presidenti si differenziano sia per elettorato attivo che passivo, secondo il principio della democrazia integrata. Il Presidente della Comunità ha competenze negli Affari generali ed è eletto a suffragio universale, così come il presidente della

Divisione Giustizia (che deve essere laureato in Giurisprudenza). Il titolare delle Relazioni sociali dovrà avere precedente esperienza sindacale o come funzionario nella Comunità (oltre che formazione specifica), sarà eletto solamente dai lavoratori occupati nei servizi e nelle imprese della Comunità.

Medesimo elettorato avrà il presidente della divisione Assistenza, ma dovrà essere laureato in Medicina. I titolari della Cultura e dell'Urbanistica, entrambi aventi lauree specifiche, non saranno

Le Regioni e i Consigli Regionali

Le Regioni sono lo strumento regolatore dell'economia, riconoscendo che la produzione industriale e più in generale la tipologia produttiva ha su scala regionale motivo di differenziazione e specializzazione.

È a livello regionale che trovano espressione gli aspetti del pensiero olivettiano maggiormente rivolti al socialismo: *le sole Regioni, e non lo Stato Federale, costituiranno istituti economici che parteciperanno in modo non esclusivo alle intraprese economiche della Comunità* (p.102). Si tratta di integrare la proprietà privata con proprietà collettive di dominio misto: enti territoriali, lavoratori (capi compresi) e Università. Tale intervento però, a differenza di quanto prospettato dai partiti comunisti, per i quali l'invidia è stata a lungo fondamento del consenso, sarebbe avvenuto mediante acquisto di quote dalla proprietà e non con l'esproprio rivoluzionario. Olivetti è molto chiaro nel sottolineare la negatività della partecipazione dello stato centrale nell'economia: *si è addivenuti, in quasi tutti gli Stati, ad attribuire poteri economici enormi ai governi centrali, con evidenti pericoli derivanti dalla pratica sospensione delle libertà politiche e dall'insufficienza organizzativa di una centralizzazione di tipo burocratico* (p. 101).

Mentre nella Comunità sarebbe prevalente l'aspetto esecutivo, compito della Regione sarebbe quello legislativo, da esplicarsi mediante due camere: il Consiglio Regionale delle Comunità, formato dai presidenti di divisione di tutte le Comunità, e il Consiglio Superiore dello Stato Regionale, formato per elezione di secondo grado dal Consiglio Regionale. Il numero di membri del Consiglio

eletti, bensì selezionati mediante concorsi. Il titolare dell'Economia sociale, infine, sarà designato dal Comitato di presidenza, un organismo ristretto che costituisce il nucleo centrale del governo della Comunità, formato dal Presidente e dai titolari delle Relazioni sociali e della Cultura. Pur limitato nelle mansioni, vi sarà nella Comunità anche un organo assembleare legislativo, il Consiglio Generale, composto da rappresentanti della popolazione, dei lavoratori e da esperti.

Superiore sarebbe di 7 per ogni milione di abitanti, di conseguenza nel caso di Comunità di 100mila abitanti sarebbero 1/10 degli elementi del Consiglio Regionale.

Faccio un'esemplificazione numerica applicata al Veneto di oggi: con popolazione prossima ai 5 milioni si potrebbero formare 33 comunità di 150mila persone ciascuna o 50 di 100mila persone. Il Consiglio Regionale risulterebbe composto da $33 \times 7 = 231$ persone (o $50 \times 7 = 350$), in entrambi i casi $5 \times 7 = 35$ comporranno il Consiglio Superiore. Nell'ordinamento vigente il Consiglio della Regione Veneto è composto da 60 persone, ma alle quali andrebbero sommati i 178 consiglieri provinciali, per un totale di 238.

Riguardo alle Provincie, Olivetti riteneva fossero da abolirsi, in accordo con una corrente di pensiero che contava numerosi esponenti già all'epoca; significativo del dibattito in corso è ad esempio il saggio *Via il Prefetto!* scritto da Luigi Einaudi (futuro presidente della Repubblica) nel 1944, saggio che condivide peraltro molta dell'impostazione federale olivettiana. L'elezione del Consiglio Superiore a partire dal Consiglio Regionale avverrebbe a metà del mandato dei consiglieri nelle Comunità e pertanto dopo due anni, quando il loro operato sarebbe comprovato. I membri del Consiglio Superiore sono destinati a essere anche deputati, così per evitare il triplice incarico perderebbero il ruolo nell'esecutivo della Comunità, dove sarebbero indette nuove elezioni per le cariche vacanti. L'organo esecutivo, la Giunta Regionale, avrebbe come accennato carattere secondario e sarebbe composto da 7 elementi, uno per ogni funzione politica.

Struttura dello stato: il bicameralismo

La validità del sistema bicamerale sta nella contrapposizione e nell'equilibrio tra forze progressiste e forze conservatrici che si ottiene differenziando il metodo di composizione dei due rami del Parlamento. *La vera, sostanziale ragion d'essere di due assemblee legislative va ricercata in una legge cosmica: la presenza, nel divenire, di forze trasformatrici e di forze stabilizzatrici [...] Lo sviluppo ordinato della società è solo possibile quando la politica è determinata da speciali rapporti tra queste forze, questi principi, queste forme, che diano luogo a degli antagonismi creativi* (p. 241).

Olivetti, dopo un esame delle possibili alternative per ottenere questo scopo, giunge a definire le due camere tramite i principi territoriale e funzionale secondo cui è strutturato lo Stato. La Camera delle Comunità sarebbe composta da tutti i membri dei Consigli Superiori Regionali e avrebbe per questo diretti legami con il territorio, la Camera degli Ordini sarebbe espressione dei sette Ordini politici e per questo in una certa misura più propensa a posizioni conservatrici, corrispondendo pertanto al Senato: *Il Senato ha una coerente, necessaria, funzione inibitrice che nulla ha di reativo. Esso rappresenta, invece, proprio quelle idee nuove non ancora accettate dalla maggioranza, la quale normalmente è molto più arretrata nel processo ideologico che non le élites culturali* (p. 278).

Quantitativamente la Camera delle Comunità, unione dei Consigli Superiori Regionali, avrebbe un membro ogni 7 milione di abitanti: considerando gli attuali 60 milioni, la Camera risulterebbe for-

mata da 420 deputati (Olivetti con una popolazione italiana di 47 milioni di abitanti aveva ipotizzato una Camera di 350 membri). Per confronto, nell'ordinamento vigente la Camera è composta da 630 deputati.

Nella Camera degli Ordini vi sarebbero 30 senatori per ogni Ordine politico, giungendo ad un numero complessivo di 210; 315 sono i senatori nell'ordinamento vigente. Parte dei lavori parlamentari sarebbero effettuati a camere riunite, infatti: *Un dibattito fra le due Camere a distanza di tempo e di luogo è un assurdo. In un'assemblea unica, il contraddittorio fra le forze antitetiche è veramente creativo e permette soluzioni unitarie fondate sulla comprensione obiettiva da parte della maggioranza della saggezza della minoranza.*

La classica forma di approvazione successiva delle due Camere sarebbe riservata solo alle modifiche costituzionali, già previste secondo un meccanismo che, con analogia elettronica, potremmo dire di retroazione o di feedback, oggi implementato ad esempio nelle procedure di Qualità ISO di tipo *Plan-Do-Check-Act*.

Buona parte del compito legislativo federale sarebbe infine affidato ai Consigli Superiori degli Ordini (costituiti mediante la suddivisione funzionale di tutti i deputati e senatori), per la necessità di trattare separatamente specifiche materie: *Troppi problemi sono ormai così complessi che sfuggono all'esame coscienziioso dei parlamentari che non abbiano dedicato gran parte della loro vita allo studio di essi o all'azione in un ambiente ove quei problemi nasco-*

Cenni biografici su Adriano Olivetti

Adriano Olivetti si è laureato al Politecnico di Torino nel 1924 in ingegneria chimica (o chimica industriale, ho trovato voci differenti); suo padre, Camillo, era ingegnere meccanico. Dopo la laurea inizia come operaio l'apprendistato nella fabbrica di macchine per scrivere fondata dal padre a Ivrea; l'anno seguente compie un viaggio negli Stati Uniti dove in pochi mesi visita più di cento fabbriche, studiando i metodi di produzione e di organizzazione del lavoro. Al ritorno a Ivrea propone al padre un ambizioso e innovativo programma per modernizzare l'attività dell'azienda, con organizzazione decentrata del personale, direzione per funzioni, razionalizzazione dei tempi e metodi di montaggio, sviluppo della rete commerciale in Italia e all'estero.

Tralascio a questo punto le tappe dell'incredibile crescita della Olivetti, che alla morte di Adriano, avvenuta nel 1960, era arrivata a impiegare 36mila dipendenti, di cui oltre la metà all'estero, coprendo un terzo della produzione mondiale di macchine per scrivere. E questo dando vita a un progetto culturale, sociale e politico di grandissima complessità, dove fabbrica e territorio erano integrati in un disegno comunitario armonico. Faccio solo un cenno, per sottolineare la lungimiranza di Adriano Olivetti, allo sforzo verso l'elettronica: nel 1959 introduce sul mercato l'Elea 9003, primo calcolatore elettronico italiano, sviluppato e prodotto nel laboratorio di Borgolombardo (MI). Si tratta del primo computer totalmente a transistor del mondo. La potenza di calcolo era di circa 8-10mila istruzioni al secondo e fu per alcuni anni superiore a quella di tutti i concorrenti.

Tre anni dopo la morte di Adriano, la Olivetti attraversò una crisi finanziaria che costrinse i vertici societari a cercare finanziamenti, trovati in una cordata composta da FIAT, Pirelli, Mediobanca, IMI. È diventata oggi tristemente celebre la frase che allora pronunciò Vittorio Valletta, presidente della FIAT: «La Olivetti è un'azienda solida, ma ha un neo che deve essere estirpato, questo neo è l'elettronica»; e fu così che si vendette la divisione elettronica alla statunitense General Electric. Il resto della storia, di come e dove si sia sviluppata l'elettronica, lo conoscete.

Gli interessi di Adriano Olivetti spaziavano negli ambiti più diversi, fra questi l'architettura, l'urbanistica, la psicologia, oltre che l'organizzazione del lavoro. La passione per la Politica fu grandissima e *L'ordine politico delle Comunità*, scritto fra il 1942 e il 1945 durante l'esilio in Svizzera, brilla già solo per le citazioni amplissime, sia classiche che di avanguardia.

no o si sviluppano (p. 217), o anche: *Un ordinario parlamento, mancando di un vero amore per lo studio dei problemi, sempre più tecnici, che gli sono sottoposti, tende ad essere una palestra di ambizioni e vanità piuttosto che uno strumento creativo* (p. 311). Si tratterebbe di un'evoluzione, ampiamente motivata dall'Autore, delle Commissioni parlamentari.

Cenni sull'esecutivo federale e il Capo dello Stato

Le capacità esecutive, che richiedono specifica predisposizione oltre che preparazione, saranno arricchite con l'esperienza, così per partecipare all'esecutivo regionale si dovrà prima aver fatto parte di quello della Comunità, per l'esecutivo federale si dovrà prima aver fatto parte di quello Regionale.

Il Primo Ministro sarà scelto dai ministri stessi e per questo avrà funzione principalmente di coordinatore.

Ultimo argomento spinoso: *Il problema del Capo dello Stato in una repubblica democratica non ha sinora trovato soluzioni logiche e coerenti. Siamo ancora troppo vicini ai tempi in cui l'autorità del Re era incontestata e troppo profondi sono i segni lasciati da una plurisecolare tradizione monarchica perché sia stato possibile finora esaminare il problema con occhio scevro da pregiudizi. [...] Nello Stato Federale delle Comunità [...] non vi sarà una figura analoga a quella di un Presidente di Repubblica, ma il Presidente Federale sarà il delegato di un collegio che partecipa solidamente all'esercizio della sovranità conferitagli dalla Costituzione* (p. 323). Per brevità non mi soffermo su questo collegio, denominato Consiglio Supremo dello Stato Federale, riporto solo che dovrà essere composto da membri del Legislativo, dell'Esecutivo, del Giudiziario. Tralascio infine, ancora per brevità oltre che per la difficoltà incontrata nel riassumere la materia, di trattare l'organizzazione e il posizionamento nella struttura statale del potere Giudiziario.

Il conseguimento di Onestà e Competenza

Rivedendo il Progetto rispetto alla ricerca di Onestà: *Il giudizio democratico [...] è l'unico mezzo consentito alla società per giudicare il valore morale di coloro ai quali vengono affidate responsabilità politiche. La Comunità è l'ambiente adatto alla formazione di un tale giudizio, perché nessuno ivi può condurre vita corrotta, né operare con bassezza senza che la pubblica opinione venga, tosto o tardi, ad assumere esatissima informazione, e ove nessuno che accompagni a grande sapere magnanimità di sentimenti non venga debitamente apprezzato* (p. 48).

Rispetto alla Competenza: *occorre che tutti coloro che hanno il privilegio e l'ambizione di assumere la direzione delle pubbliche cose, accompagnino la profonda conoscenza specializzata della loro sfera d'azione, a una sistematica preparazione culturale più vasta* (p. 157). Conseguibile quest'ultima con laurea presso l'Istituto Politico fondamentale (IP). *L'IP ha il compito di dare alla classe politica una educazione obiettiva ed eclettica, valendosi di quella tradizione di libertà scientifica ancor oggi patrimonio delle Università* (p. 158). La laurea IP sarebbe richiesta per la presidenza della Divisione Cultura nelle Comunità e per tutte le cariche federali.

Commenti

Le principali scuse con le quali eminenti studiosi hanno frettolosamente schivato l'incombenza e le responsabilità che la conoscenza di questo testo impone, sono la complessità strutturale e la sua presunta utopicità. Riguardo alla complessità preferisco rifarmi ancora una volta alle parole dell'Autore, che così ammoniva: *chi ritenesse, in generale, che i problemi che i politici dovranno affrontare per soddisfare – in regime di libertà – i bisogni spirituali e materiali dei popoli, possano essere risolti con dispositivi semplici, cadrebbe in grave errore* (p. 169).

Sul secondo aspetto condivido l'opinione di Davide Cadeddu in *La politica tra noia e futuro* per il quale *La taccia di utopismo scaturiva semplicemente dalla superficialità dei giudicanti o, peggio, da loro preconetti di origine ideologica*. Io aggiungo che se di utopia si vuol parlare, questa sta solo nel volersi opporre al dominio dell'uomo sull'uomo. •

La soluzione a portata di Fiera.
**Tecnologia, applicazioni
e integrazioni per la sicurezza.**



**SECURITY
SOLUTIONS
SHOW**

FIERA DI VICENZA,
4 - 6 OTTOBRE
2013



Percorsi verticali che affrontano il tema della sicurezza a 360 gradi

Oggi un'appuntamento b2b, oltre a saper presentare una soluzione, deve anche saperla raccontare, per mostrarne il valore aggiunto, la performance reale e la potenzialità applicativa. In tale direzione mettiamo a disposizione dei nostri espositori delle aree dedicate alla formazione professionale e alla divulgazione scientifica

PREVENZIONE
INTRUSIONE
E FURTO

EDIFICIO
INTEGRATO

ANTINCENDIO

SICUREZZA E
AUTOMAZIONE IN
INFRASTRUTTURE
CRITICHE E UTENZE
A RISCHIO

SICUREZZA VALORI

INFORMAZIONI
DOCUMENTI

SICUREZZA

ANTICRIMINE

ATTIVITÀ
DI SERVIZIO

WWW.VICENZAFAIERA.IT • WWW.SECURITYSOLUTIONSSHOW.COM
securitysolutionsshow@vicenzafiera.it - tel. +39 0444 969996 - fax. +39 0444 969000



FIERA DI VICENZA

IN COLLABORAZIONE CON



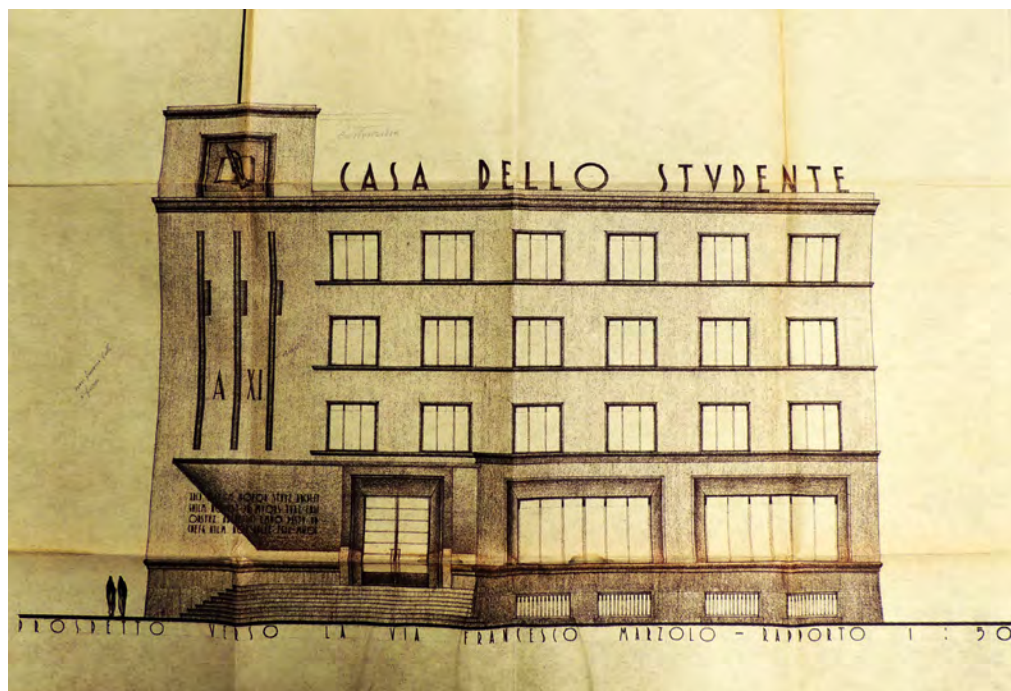
Un tentativo
di entrare
nel «moderno»

La Casa dello Studente di Padova

Giacomo Orlandini
Marco Tarulli

Questo contributo rappresenta la sintesi di un lavoro di ricerca maturato all'interno del laboratorio di Storia dell'architettura contemporanea (docente Elena Svalduz, collaboratori: Gianmario Guidarelli, Giuliana Mazzi, Stefano Zaggia) congiuntamente al laboratorio di Disegno edile (docente Andrea Giordano, collaboratori: Isabella Friso, Cosimo Monteleone) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Padova

Dettaglio delle cornici in trachite delle finestre al pianterreno e plastico del progetto originale, apparso in *Padova, Rivista del Comune*, VIII (1934), nn. 10-11, ottobre-novembre, pp. 28-29



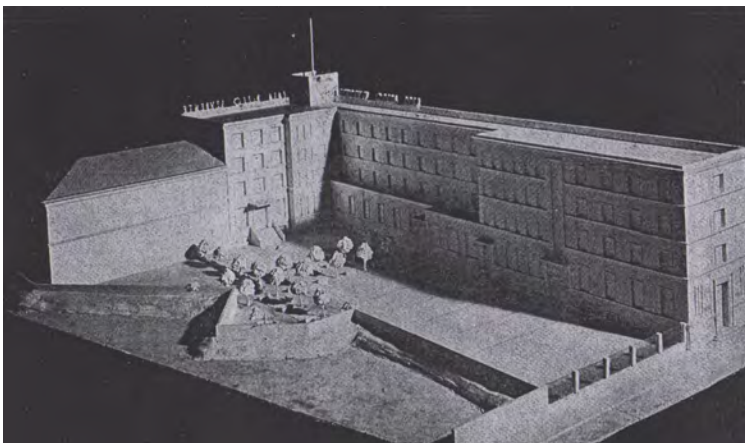
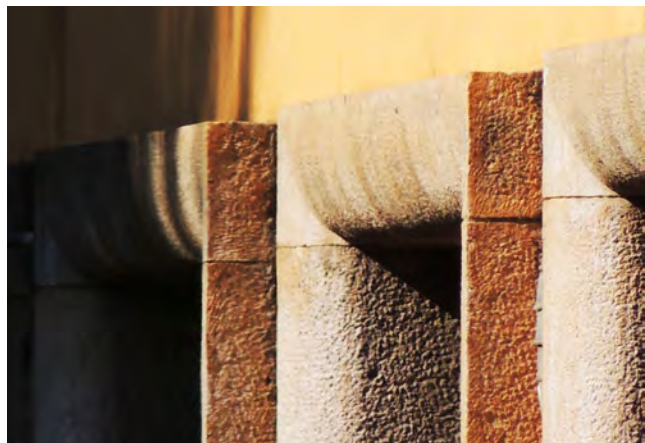
Prospetto dell'edificio su via Marzolo secondo il progetto esecutivo originale (per gentile concessione dell'Archivio Generale del Comune di Padova; AAC, b. 386, CE 16136/1933 Fondazione Casa dello Studente)

Il contesto: un nuovo tipo edilizio e una travagliata vicenda progettuale

L'assistenza agli studenti universitari padovani si esplica, nel periodo tra il XIV e il XVIII secolo, attraverso i collegi: istituzioni di matrice indifferentemente laica o religiosa, che entrano in crisi con il crollo della Serenissima. Durante l'Ottocento, la dominazione austriaca e il neonato stato italiano non sono in grado di promuovere alcuna attività assistenziale, pertanto si sviluppano nuove forme indirette di assistenza, che consistono soprattutto in fondazioni, lasciti, premi; il primo segnale dell'imminente ritorno alla residenza collettiva è la realizzazione dell'Antoniano (1906), ad opera di Gino Peressutti.

Con l'avvento del fascismo, la trasformazione in senso corporativo della società e le politiche di controllo della massa rendono il collegio un luogo ideale per l'inquadramento dei giovani universitari; coerentemente, la riforma Gentile (R.D. 2102/1923), istituisce le opere universitarie, ovvero gli enti preposti a fornire «assistenza materiale, morale, scolastica» e sanitaria agli studenti. Le università italiane si adeguano gradualmente all'istituzione di questa prima forma di diritto allo studio, spesso scegliendo come soluzione la realizzazione di un unico complesso polifunzionale: la Casa dello Studente¹. La caratteristica principale che distingue questo tipo edilizio da quello del collegio tradizionale è la presenza di numerosi spazi di servizio complementari a quelli che soddisfano le esigenze base del vitto e dell'alloggio: non mancano mai un locale a uso palestra e una biblioteca, necessari a un'educazione integrale dei giovani.

A Padova, all'indomani del primo conflitto mondiale, in occasione del settimo centenario dell'Ateneo (1922), si iniziano a compiere i primi passi verso una realizzazione simile, coinvolgendo gli enti locali: Provincia, Comune e Cassa di Risparmio stanziavano 800mila lire, ma è solo cinque anni dopo che la Fondazione Casa dello Studente viene eretta in ente morale (R.D. 2234/1927); da questo momento il rettore Giannino Ferrari dalle Spade si occupa, con scarso successo, di trovare delle possibili soluzioni per l'alloggio degli studenti². La proposta progettuale del giovane architetto romano Tullio Rossi, per un vasto complesso di 106 stanze, che stava per diventare esecutiva, viene abbandonata³; analogamente si scarta anche la possibilità di alloggiare la Casa nel palazzo Treves, situato tra Porta Pontecorvo e l'Ospedale civile, dotato di un vastissimo cortile e un ampio giardino,



a causa dell'ubicazione troppo lontana dal centro. Tutto si ferma nuovamente finché, il 31 maggio 1931, il Prefetto inoltra a Carlo Anti⁴ la nomina a commissario prefettizio per il risanamento dei bilanci della Mensa Universitaria (la prima a essere realizzata nel Regno d'Italia, tra il 1914 e il 1919⁵).

Messa in sicurezza finanziaria la Mensa, dopo un mese e mezzo Anti relaziona al Prefetto⁶ le possibili alternative per la realizzazione della Casa dello Studente. Esclusi l'adattamento dell'Albergo del Centenario, mediocre costruzione appena realizzata dall'ingegner Briani, e un progetto di nuova costruzione nel giardino Protti, riscuote un certo successo l'ampliamento della Mensa progettato dall'ingegnere Francesco Mansutti e dall'architetto Gino Miozzo, che inizia a circolare sulla stampa nazionale⁷ e sembra essere prossimo all'esecuzione; ma il 21 luglio 1932 si ha improvvisamente la presentazione di un bando di concorso per la realizzazione della Casa⁸. Non è chiaro per quale ragione si passi al concorso, visto lo stato avanzato delle trattative; si può però ipotizzare che le severe facciate razionaliste dei due progettisti padovani convincessero Anti ma non la Fondazione, e che pertanto si sia seguita la pratica consuale in uso a livello nazionale.

Con l'inizio del 1933 viene aperta la mostra al pubblico dei 12 progetti presentati⁹, nessuno dei quali fornisce una soluzione convincente¹⁰; la giuria, composta dagli ingegneri-capo del Comune, della Provincia e del Genio civile, sceglie pertanto il progetto più funzionale ed economico, ovvero quello degli ingegneri Bettio e Fabiano, senza però interpellare gli organi sindacali artistici. I lavori hanno inizio il 21 agosto 1933, la casa viene inaugurata il 28 ottobre 1935¹¹ e intitolata al Principe di Piemonte. L'edificio avrà un grande impatto mediatico sulla cronaca locale e addirittura nazionale; perfino Gaetano Salvemini riconoscerà che il regime aveva promosso «un'opera degna di lode incondizionata»¹². Probabilmente, però, il giudizio dei contemporanei è largamente positivo in relazione al fatto costruttivo stesso: si loda la realizzazione «a vantaggio degli scolari del nostro fiorente ateneo»¹³, e non tanto la qualità architettonica dell'edificio, del quale viene sempre riportata la foto del plastico, proponendo congiuntamente la lista compiaciuta degli ambienti che lo compongono. Il grande successo dell'operazione sotto il profilo economico, invece, spinge a ipotizzare la realizzazione di una più piccola Casa della Studentessa.

L'edificio mostra da subito alcuni limiti tecnici: già nel 1939, si dovrà fare fronte alle infiltrazioni d'acqua attraverso il tetto piano della terrazza¹⁴. Non saranno i danni causati dalla guerra ma l'aumento esponenziale degli studenti a costringere l'ufficio tecnico dell'Università a trasformare la terrazza, peraltro già predisposta alla sopraelevazione, in un ulteriore piano di stanze¹⁵. La storia recente è un susseguirsi di piccoli e grandi interventi sugli interni del fabbricato, che si limitano ad adeguarlo ai progressi tecnologici e impiantistici, pur non riuscendo ad arrestarne la complessiva decadenza, fino alla completa chiusura nei primi anni di questo secolo.

Cartolina del 1946 con la Casa appena costruita (fotografia di fine anni Trenta) e a fianco cartolina degli anni Cinquanta; è evidente la sopraelevazione dell'ultimo piano



Padova - Casa dello Studente "Principe di Piemonte", della R. Università

Note

1. La tipologia ha un'impostazione comune in tutti gli esempi italiani. Il piano rialzato è destinato ai servizi collettivi (mensa, sale studio, biblioteca, uffici); quello seminterrato ospita i locali funzionali (cucine, lavanderia, palestra, vani tecnici). I piani superiori alloggiano le camere (prevalentemente singole), distribuite ai lati di un corridoio centrale e dotate di parete divisoria attrezzata, contenente armadio a muro e lavandino; i servizi sono comuni, calcolati su una base di uno ogni dieci studenti. Le facciate sono scandite dai materiali o dai colori degli intonaci in modo da evidenziare visivamente le differenze funzionali tra i vari piani; le finestre hanno le superfici rivestite in pietra e sono disposte in modo sequenziale, a volte formando gruppi di bucatore. Cfr. C. Chiarantoni, *La residenza temporanea per studenti: atlante italiano*, Alinea, Firenze 2008, pp. 19-22.
2. M.G. Bevilacqua, «Il primo Novecento», in *I collegi per studenti dell'Università di Padova*, a cura di P. del Negro, Signum, Padova 2003, pp. 191-200.
3. La Commissione d'Ornato aveva espresso un giudizio netto nei confronti di una linea troppo razionale. Archivio Generale del Comune di Padova (AGCPD), AAC, b. 948, CE 249/1930 Fondazione Casa dello Studente.
4. Carlo Anti (Villafranca di Verona, 1889 – Padova, 1961) fu docente di Archeologia a Padova dal 1922, uomo di fiducia del rettore Giannino Ferrari dalle Spade (1928-1932), preside della Facoltà di Lettere (1929-1932) e rettore per più di un decennio (1932-1943). Fu un fascista convinto, ma di grande lungimiranza e ampie vedute, come dimostrato nell'incarico di Direttore Generale delle Arti durante la Repubblica Sociale Italiana. Cfr. Carlo Anti, *Giornate di studio nel centenario della nascita*. Verona-Padova-Venezia, 6-8 marzo 1990, Lint, Trieste 1992.
5. G. Brunetta, *Gli interventi dell'Università di Padova nel riutilizzo di antichi edifici*, Istituto di Architettura dell'Università di Padova, Padova 1966, p. 21.
6. Archivio Generale di Ateneo dell'Università di Padova (AGAUPd), Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 291, relazione fascicolata, 15 luglio 1931, pp. 1-10 e allegato.
7. L'artista futurista Fillia (1931) lo porta ad esempio nel suo volume *La nuova architettura* (Utet, 1931, p. 116). Il progetto è conservato al MaRT (Archivio del Novecento, fondo Mansutti e Miozzo).
8. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 291, foglio intestato «Costruzione della Casa dello Studente».
9. Ivi, pagina de *Il Veneto*, 4-5 gennaio 1933.
10. *Il Gazzettino* (26 gennaio 1933), sollecita al proposito un concorso di secondo livello, che non si terrà mai.
11. L'inaugurazione dell'edificio, come per tutte le opere pubbliche di una certa importanza, avveniva in concomitanza con l'anniversario della Marcia su Roma.
12. A. Ventura, «Carlo Anti rettore magnifico e la sua università», in *Carlo Anti*, p. 171.
13. «Le opere del regime anno XII», in *Padova, Rivista del Comune*, VIII (1934), nn. 10-11, ottobre-novembre, pp. 28-29.
14. L'isolante bituminoso della copertura, di provenienza estera, non era sostituibile in tempo di guerra; nel 1943 si realizza un tetto provvisorio appoggiato sulla struttura intelaiata all'ultimo piano. Alcuni indizi inducono a credere che l'edificio lasciasse comunque a desiderare sul piano costruttivo (ad esempio, il forte ribasso d'asta nell'appalto dei lavori: -21,75%). AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 218, lettera del 29 agosto 1939; AGCPD, AAC, b. 1848, CE 132/1943 Casa dello Studente Principe di Piemonte – Copertura terrazza.
15. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, e b. 436, lettere del 3 aprile e 23 settembre 1946; AGCPD, AAC, b. 2400, CE 997/1951, Fondazione Ente Morale Casa dello Studente – Sopraelevazione Casa dello Studente uso alloggi.
16. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 291, relazione fascicolata del 15 luglio 1931, cc. 4-5.





La sala di lettura (per gentile concessione dell'Archivio Generale di Ateneo dell'Università di Padova; Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 218)

La committenza: Carlo Anti, promotore del progetto

Il rettore Carlo Anti può essere considerato l'artefice dell'edificio, non solo nella sua promozione, ma anche in numerose e rilevanti scelte progettuali. Fin dal momento in cui viene nominato commissario, egli sembra avere ben chiara l'impostazione dell'edificio, tanto da individuare in linea di massima le funzioni necessarie: la Casa dello Studente avrebbe dovuto comprendere da 90 a 120 camere, sale da pranzo per almeno 300 studenti, una specie di albergo diurno con lavabo, toilette e armadietti personali (per gli studenti pendolari) e sale di lettura e di ritrovo, ovvio coronamento dei servizi precedenti e unico mezzo per affezionare gli studenti alla loro Casa e distoglierli dal frequentare troppo i locali pubblici¹⁶. Di fatto, l'opera realizzata non si discosta da questo iniziale programma.

Anti comprende dalle disavventure finanziarie della Mensa che un'istituzione benefica, pur non essendo orientata a produrre reddito, non può prescindere dal profitto: scrive infatti che «la costruzione della Casa dello Studente deve essere studiata e decisa con criteri commerciali perché di fatto è un'impresa commerciale. Essa, come opera assistenziale, avrà sempre e necessariamente bisogno di aiuti: bisogna evitare di aumentare questi obblighi mettendola nelle migliori condizioni anzitutto topografiche per essere redditizia»¹⁷.

Se in tutta Italia, a seguito delle direttive governative, si lavora «per realizzare Case dello Studente modernamente intese, organiche, adeguate non solo ai bisogni di oggi ma preparate anche a quelli di domani», allora «è ovvio che Padova, grande università, non deve accontentarsi di appiccicare un cartello ingannatore in un edificio qualunque»¹⁸. Anti non prende come riferimento, pertanto, uno dei numerosi antichi collegi padovani, ma direttamente la nuova Casa dello Studente di Milano, grandioso intervento intitolato ad Arnaldo Mussolini¹⁹; vuole un progetto all'avanguardia, e nel farlo difende, con ampiezza di vedute e grande coerenza con lo spirito del tempo, «una buona soluzione radicale»²⁰. Il controllo esercitato sul progetto è decisamente stretto, poiché non esita a introdurre di autorità alcune modifiche significative; gli interventi, tuttavia, si rivelano essere efficaci e pieni di buon senso, denotando una committenza colta e lungimirante. È emblematica, al proposito, la richiesta di predisporre qualche *bidet* nei bagni delle signorine; ma non mancano episodi in cui il rettore diventa progettista, come accade quando cura personalmente la progettazione dell'angolo bar nell'ingresso²¹. Anche dopo la realizzazione, Anti non perde di vista la Casa, mantenendo una fitta corrispondenza con l'abile direttore, che lo informa nei minimi dettagli degli avvenimenti, anche prosaici, in corso negli ambienti di via Marzolo.

Tra paternalismo benevolo e controllo minuzioso, è facile rilevare un parallelismo nella concezione dell'Università e in quella della Casa stessa: al tempo stesso esse sono alloggio sicuro, luogo di promozione delle attività culturali e sportive, premio al merito (con le borse di studio) e centro di sorveglianza della gioventù fascista.



Una camera da letto (per gentile concessione dell'Archivio Generale di Ateneo dell'Università di Padova; Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 218)

Il progetto: l'edificio realizzato

Da un articolo del settembre 1933²², possiamo ricostruire l'articolazione dell'edificio originale: «Il progetto esecutivo comprende la sistemazione e l'ampliamento della attuale Mensa Universitaria in via Marzolo e la costruzione della parte nuova dell'edificio, destinato ad accogliere, nel piano seminterrato, i servizi generali (cucina, lavanderia e stireria), l'albergo diurno, gli impianti di riscaldamento, i magazzini e i vari alloggi dei custodi. Al piano rialzato si trovano i servizi di mensa per cinquecento coperti; tale piano viene servito da un particolare ingresso su via Marzolo.

Le sale di convegno e riunione, la sala della biblioteca, d'armi ecc. sono collegate attraverso il salone d'ingresso alle sale di mensa e allo scalone principale che conduce ai piani superiori. Infine gli uffici del Guf e della Milizia Universitaria sono distribuiti su due piani, con accesso indipendente su via Vesalio. Nel cortile, a cui si potrà accedere da diversi reparti, troveranno posto zone verdi e campi da gioco. Nei piani superiori sono distribuite circa cento camere con i relativi servizi, munite ciascuna di alcova e armadi a muro studiati in modo da occultare questi pur importanti accessori lasciando libero lo spazio riservato a studio»²³.

La copertura dell'edificio è progettata, sopra le camere, in tetto comune per ovvie ragioni di isolamento termico; invece, nella parte centrale sovrastante i servizi e i corridoi, sarà a terrazza piana accessibile anche agli studenti dalla torre scalaria principale».

L'edificio è in mattoni e calcestruzzo armato con struttura mista in muratura portante e telaio nel corpo allungato longitudinale. Esternamente l'intonaco era rosso per il piano terra, la torre e la facciata su via Marzolo, in continuità con il paramento in mattoni della mensa, e giallo per i piani superiori, oggi è interamente giallo; i prospetti erano arricchiti da cornici marcapiano e rivestimenti esterni delle finestre in trachite.

Notevoli le dimensioni: 80 m in profondità, 12 m sul lato di via Vesalio (accesso Guf) e 17 m sul lato di via Marzolo, 31 m in altezza²⁴.

Con quattro piani fuori terra più il terrazzo-giardino, che aveva un'area predisposta a pista da ballo, la costruzione si configurava come un elemento discutibilmente emergente nello *skyline* della zona²⁵. I colori sgargianti dell'edificio e la disposizione obliqua rispetto all'asse di via Morgagni contribuivano a differenziarla ulteriormente dal tessuto circostante, ed essa avrebbe avuto un certo rilievo nella realizzazione del nuovo accesso alla cittadella universitaria progettato da Giulio Brunetta²⁶, e mai realizzato.

La logica compositiva dell'edificio è spartana, ma aspira a una certa monumentalità. L'intera lunghezza del corpo perpendicolare a via Marzolo è accentuata mediante cornici continue che seguono il profilo inferiore delle finestre, racchiuse a gruppi di tre nei piani delle camere. Una cornice più grossa sottolinea il solaio di copertura (quello della terrazza, poi trasformata in piano abitabile) e quelli del piano terra e del primo piano.

Il basamento, sempre in trachite, è leggermente svasato per dare un

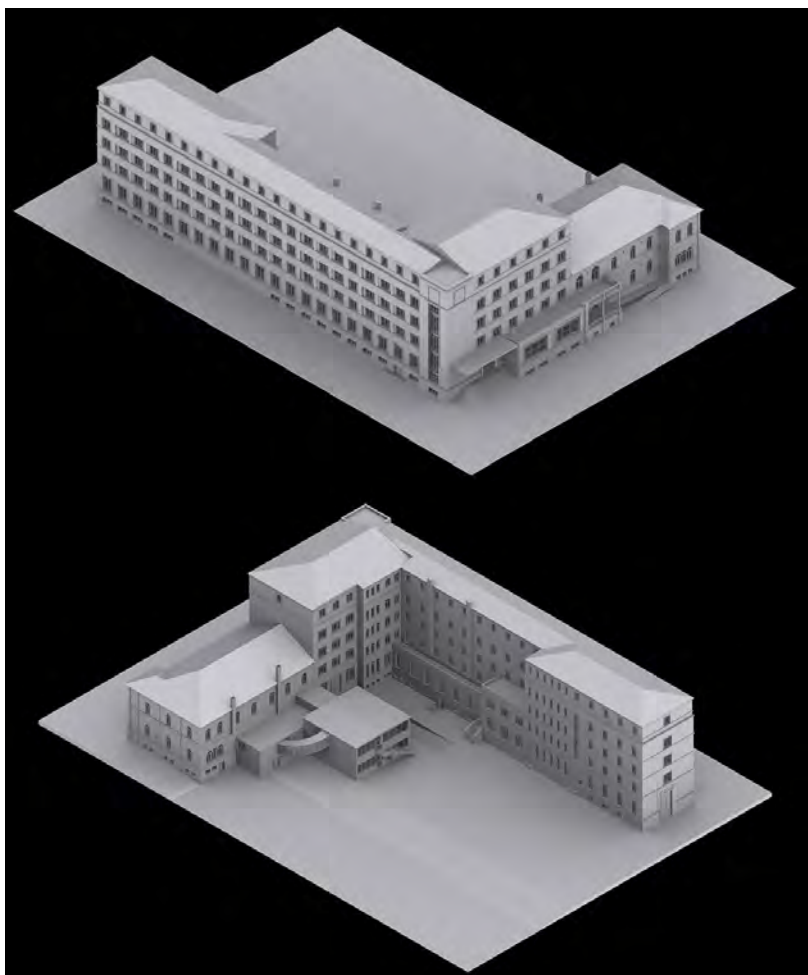


La collocazione dell'edificio all'interno del contesto urbano (elaborazione degli autori)

effetto di maggior radicamento al terreno, come era in uso all'epoca. L'angolo è enfatizzato dalla presenza della torre scalare vetrata, un volume che prima della sopraelevazione spiccava dal corpo principale e che era ulteriormente accentuato da un'asta portabandiera, oggi rimossa; su via Marzolo, la torre ospita il portale di accesso, protetto da una pensilina in cemento e affiancato dalle due grandi finestrate della nuova sala mensa.

La giunzione con il preesistente edificio della Mensa Universitaria consiste in una semplice giustapposizione, tanto che risulta tuttora evidentissima (vedi pagina seguente), da via Marzolo, la discontinuità tra i due edifici. L'apparato decorativo, costituito dai simboli del libro e del moschetto, da fasci littori e scritte, non venne realizzato, pur essendo parte integrante del progetto in quanto sottolineava la verticalità della torre e istoriava l'accesso agli uffici del Guf e della MVSN.

Il risultato sembra essere una perfetta illustrazione per il primo, programmatico editoriale di Giuseppe Pagano alla guida di *Casabella*: *col tambureggiamento della polemica moderna, col dar libero corso a tutte le frasi reboanti, si è creata dell'architettura moderna una veste esteriore fittizia e rettorica: movimento di masse, finestre orizzontali, tetto piano, terrazze frastagliate, intonaci sgargianti, novità impensate, pensiline, pareti in curva, scale ad elica e oblò e grandi fasci littori e aste per bandiere e portali immensi e torri, torri, torri*²⁷.



Modello tridimensionale della Casa e della Mensa allo stato attuale (elaborazione degli autori)



Prospetto della Casa e della Mensa su via Marzolo allo stato attuale (elaborazione degli autori)

17. Ivi, pp. 9-10.

18. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 218, carta intestata della Mensa con oggetto «Il problema della Casa dello Studente nel momento attuale», non datata (presumibilmente febbraio-marzo 1931).

19. Ivi, lettera su carta intestata della Mensa del 17 luglio 1932, segnata *non spedita*. «Noi non abbiamo bisogno di tanto perché da noi l'Università è nel cuore della città e non in campagna come a Milano, perché qui il costo della vita è ben diverso da quello della capitale lombarda [...], ma ad ogni modo l'esempio va considerato».

20. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 218, foglio di appunti dattiloscritto non datato (presumibilmente tra il 20 e il 30 novembre 1931).

21. Ivi, lettere dell'11 e 16 febbraio 1935 e schizzo allegato.

22. «La Casa dello Studente», in *Padova, Rivista del Comune*, VII (1933), nn. 10-11, ottobre-novembre, pp. 44-45.

23. Dall'opuscolo informativo originale scopriamo inoltre che le camere sono novantuno, che la terrazza ospita «palestra coperta e scoperta», che ogni pendolare che frequenti l'albergo diurno situato nel seminterrato «ha a sua disposizione un armadietto metallico con proprio lucchetto per depositarvi libri, indumenti, attrezzi sportivi e altri oggetti personali, l'uso di toilette e lavabo speciali

con acqua corrente calda e fredda e di appositi locali di sosta».

24. Si consideri che nel Regolamento Edilizio di Padova vigente all'epoca, l'altezza massima consentita per qualsiasi edificio era di 32 metri. Cfr. *Il Regolamento Edilizio e di Ornato del Comune di Padova*, Società Cooperativa Tipografica, Padova 1930, p. 18, in AGAUPd, Archivio dei Consorzi Edilizi, b. 296.

25. L'area su cui sorge la Casa era anticamente denominata *chiovàre* o *chiodare nuove*, cioè uno spazio erboso recintato adibito alla stesura dei panni. L'edificato circostante era costituito da piccole abitazioni rurali che sorgevano sul canale di S. Sofia, interrato nel 1883 (l'attuale viale Morgagni); con la realizzazione dei primi istituti universitari, il quartiere diventa semicentrale, ma solo alcuni piccoli edifici privati di gusto *liberty* si inseriranno nel tessuto esistente. La speculazione edilizia degli anni Sessanta e Settanta stravolgerà invece il senso del luogo: con la realizzazione di immobili multipiano su via Jappelli, le proporzioni dell'intorno edilizio cambiano completamente, allineandosi a quelle della Casa dello Studente (l'altezza media dell'edificato passa dai 3 ai 7 piani fuori terra).

26. A. Ventura, «Carlo Anti rettore magnifico e la sua università», in *Carlo Anti*, p. 190.

27. G. Pagano, «Architettura Nazionale», in *Casabella*, VIII (1935), n. 85, gennaio, pp. 3-12.



L'edificio allo stato attuale

L'evento: un passaggio generazionale

La Casa dello Studente è un progetto degli ingegneri Giuseppe Bettio e Gabriele Fabiano²⁸. Giuseppe Bettio (1900-1979), padovano, laureatosi nel 1924, dal 1926 è alle dipendenze dell'ufficio tecnico dell'Università, per il quale si occupa dei lavori di mantenimento della Scuola di Ingegneria e delle nuove costruzioni²⁹; dal 1932 è assistente incaricato di Daniele Donghi alla cattedra di Architettura Tecnica e provvede alla redazione del capitolo «Costruzioni rurali» del suo *Manuale dell'Architetto*. Gabriele Fabiano (1905-1967), nato a Trani e laureatosi a Padova nel 1930, è assistente volontario e collaboratore di Bettio; svolge probabilmente solo un ruolo di supporto nel progetto, e nel 1935 risulta essere il direttore dell'ufficio tecnico municipale di Este. Il progetto realizzato differisce notevolmente dalla versione vincitrice del concorso, un progetto «dal punto di vista estetico non riuscito, ma che nella pianta dimostra la buona intenzione di risolvere il problema in modo economico³⁰»; nella chiarezza distributiva e nell'economia di realizzazione si può riconoscere la lezione di Donghi, ma come annotano i giornali, «non sempre è vero che una buona pianta porti facilmente ad una buona soluzione estetica esteriore»³¹. Carlo Anti chiede pertanto di «rifare le facciate senza preoccupazioni per la simmetria e cercando che sieno un'espressione equilibrata ma schietta di arte moderna»³²; l'autore dei prospetti è il professore legnaghese Mario De Stefani (1901-1967), che nello stesso periodo collabora con Bettio per la costruzione del Monumento ai Caduti in piazza San Martino a Legnago. La nuova veste architettonica sancisce una rottura con la linea degli edifici universitari esistenti, che rielaborano elementi



La Casa è semplicemente giustapposta alla Mensa; l'accostamento fa risaltare la grande diversità tra le due costruzioni, nonostante abbiano solo vent'anni di differenza

«rinascimentali» secondo le direttive di Donghi³³; l'incrinarsi del tessuto edilizio va di pari passo con la crisi dei rapporti tra Bettio e il suo superiore, che nell'ottobre del 1933, lo denuncia al Direttore della Scuola d'Ingegneria, Francesco Marzolo, per aver fatto approvare di nascosto il progetto per un nuovo padiglione della Scuola (il futuro Istituto di Fisica Tecnica, dal gusto assolutamente analogo alla Casa dello Studente)³⁴. Contestualmente, il docente dà le dimissioni da Consigliere della Scuola, ponendosi in diretta opposizione con i nuovi edifici: «se il *Novecento brutto* entrerà nei nuovi edifici della nostra scuola, dovrò pubblicamente dichiarare che in essi non ho avuto mano. Non basteranno la Casa dello Studente e l'Istituto di Fisica [degli ingegneri Briani e Bovio] a dimostrazione dell'aberrazione del nostro secolo?»³⁵. Una simile presa di posizione si legge più chiaramente se si considera che gli edifici di fronte ai quali si stagliano a tutt'oggi la Casa dello Studente e l'ex Istituto di Fisica Tecnica sono rispettivamente l'Istituto di Fisiologia e la Facoltà di Ingegneria, entrambi progettati da Donghi. È così possibile leggere i primi due come il gesto ideologico di giovani emergenti che sperimentano un nuovo linguaggio architettonico a scapito di quello della generazione precedente. Il distacco con il lessico di soli vent'anni prima (quello della Mensa) è forte, anche se la critica ha poi premiato sperimentazioni progettuali diverse; ma, come scrive Carlo Anti, «un edificio moderno, anche discutibile, è preferibile a qualsiasi scimmiettatura del passato o peggio ad un pasticcio eclettico. Questo è l'insegnamento della storia dell'architettura dalle piramidi a ieri»³⁶. •

28. Cfr. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti della Regia Scuola d'Ingegneria, b. 6, fasc. segnato con *Ing. Giuseppe Bettio candidato agli esami di concorso al posto di assistente alla cattedra di architettura*.

29. Dirige i lavori di ampliamento delle Cliniche Chirurgica e Dermatologica, di costruzione della Clinica Medica, dell'Istituto di Anatomia Patologica, dell'Istituto di Fisiologia, di completamento della Regia Scuola di Ingegneria.

30. *Il Gazzettino*, 29 dicembre 1932, p.3.

31. *Id.*

32. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 218, ap-

punto non datato (presumibilmente febbraio 1933).

33. Daniele Donghi (Milano, 1861 – Padova, 1938). Cfr. *Daniele Donghi. I molti aspetti di un ingegnere totale*, a cura di Giuliana Mazzi e Guido Zucconi, Marsilio, Venezia 2006.

34. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti della Regia Scuola d'Ingegneria, b. 15, fasc. segnato 2, lettera del 19 ottobre 1933.

35. *Ibid.*

36. AGAUPd, Archivio del Novecento, Atti del Rettorato, b. 218, lettera su carta intestata della Mensa del 17 luglio 1932 segnata *non spedita*.

2013 Verona - Italy
25-28 SETTEMBRE

organized by

VERONAFIERE

MARMOMACC

48th International Trade Fair for Stone Design and Technology



MORE STONE FOR MORE
BUSINESS



MARMI,
PIETRA E DESIGN



BLOCCHI
E PIETRA GREZZA



MACCHINE
E ATTREZZATURE



UTENSILI E
PRODOTTI CHIMICI



www.marmomacc.com

Paolo Caporello

Dal 1994, anno di emanazione del famoso decreto legislativo 626, è corsa molta acqua sotto i ponti, e adesso è opportuno fare un po' un punto sullo stato di fatto della normativa in ambito sicurezza sul lavoro, non solo sotto il punto di vista normativo, fin troppo sviscerato, ma anche dal lato applicativo

La vecchia normativa che resisteva dal 1955, impostata con criteri per la sua epoca proiettati al futuro ma successivamente di respiro limitato, è stata sostituita dalle nuove regole, imperniata sul metodo della valutazione dei rischi.

Purtroppo, almeno in Italia (è plausibile che all'estero l'ottica sia diversa), si è vista una proliferazione esponenziale di regoline, regolette, linee guida, interpretazioni (anche locali) che hanno prodotto una situazione praticamente ingestibile (di adempimenti strettamente formali, soprattutto) da parte di colui (imprenditore o consulente) che voglia porsi nella condizione di essere *in regola*.

Di più: frequentemente si assiste a paradossi inconcepibili, come ad esempio a modi applicativi accettati da un dipartimento di prevenzione e rifiutati dall'analogo dipartimento confinante.

In sostanza, pare che ci si sia lasciati prendere la mano, primariamente nella produzione di norme, e successivamente nella foga di interpretarle nel modo più estensivo e particolareggiato possibile, imboccando la strada dell'analisi del pensiero (e, spesso, delle intenzioni) del legislatore (secondo la sensibilità individuale, quando non seguendo criteri diversi, supponendo forse si tratti di una specie di divinità che si esprime per dogmi) arzigogolando anche sulle posizioni delle virgole nel testo (oltre che sul significato di singole parole).

I commenti sui vari articoli di legge parlano da soli: a fronte di un parere tecnico si trovano almeno dieci disquisizioni di dotti legali e di esimi ispettori che si avventurano in discussioni lunghissime, cavillando in modo tale che, alla fine, nulla rimane chiaro.

Il risultato? Una proliferazione di documentazione difficilmente gestibile, che non produce sensibili vantaggi alle aziende, e che impone importanti impegni (almeno in ordine di tempo impiegato) per il personale aziendale incaricato, e che, alla fine, sembra avere perso di vista lo scopo per cui le norme stesse sono in essere: la tutela del lavoratore nell'ambito delle sue mansioni lavorative.

Parafrasando un noto personaggio televisivo del passato viene da dire che *la domanda sorge spontanea*: a chi giova tutto ciò? Rispondendo a questo quesito si giunge finalmente alla comprensione del nodo gordiano.

Non giova agli imprenditori, che, pur mettendo la migliore buona volontà, trovano oneroso e spesso inutilmente pesante produrre

documentazione non di rado sproporzionata rispetto alle fasi operative aziendali (e al personale disponibile, ridotto all'osso causa crisi). Se poi si considera anche l'enormità delle sanzioni associate, è forte la tentazione di *fare il minimo*.

Non giova ai lavoratori, che nella quasi totalità dei casi non vedono cambiare nulla rispetto a *prima*, salvo magari ricevere qualche sessione formativa, dover compilare dei moduli in più, e poco altro.

Chi rimane? Sarebbe una tentazione troppo forte lasciare al lettore *l'ardua sentenza*... ecco che restano i controllori, che nella bufera di cavilli trovano sempre appigli e motivi di contestazione, al punto che si instaura un clima di assurda contrapposizione e di sfiducia reciproca tra loro stessi e gli imprenditori.

A solo titolo di esempio, in tema di assurdità di talune disposizioni, si cita il Documento Unico di valutazione dei Rischi Interferenti, DUVRI, con tutta evidenza scritto da persone che vivono in un loro mondo, del tutto avulso dalla realtà attuale.

A giustificazione di questa affermazione basti vedere la sequela di documenti necessari (e propedeutici all'assegnazione dell'appalto), tra cui l'iscrizione alla Camera di Commercio o l'elenco dei dipendenti e l'attestazione della regolarità contributiva per gli stessi: in un'epoca di globalizzazione, come quella in cui stiamo vivendo, non si poteva intuire che con una certa frequenza i rapporti tra aziende si svolgono tra soggetti di nazionalità diversa per cui talune richieste diventano impossibili? Un altro aspetto che merita attenzione tra i tanti è l'impostazione (peraltro assai recente) di tutto l'impianto riguardante la formazione sulla sicurezza: pur condividendo in pieno il concetto ispiratore, non occorre grande perspicacia per arguire che esso è frutto delle spinte fortissime di vari soggetti che si occupano di formazione, in quanto bastava limitarsi alle specifiche minime dei programmi dei corsi stessi, senza inoltrarsi nella definizione delle durate (che potrebbe essere necessario variare in funzione delle mansioni e dei dispositivi da usare).

A questo punto, un appunto risulta doveroso: visto che gli addetti alla sicurezza sono obbligati a una formazione continua, come mai non si è stabilito un analogo programma di aggiornamento per gli ispettori, rendendolo pubblico affinché fosse nota a tutti la loro effettiva preparazione? Da dove si può trarre la certezza della loro effettiva preparazione? Risultato? Come anticipato all'inizio, grande confusione generale e la produzione di una montagna di *scartoffie* spesso poco utili e generate esclusivamente al fine di ottemperare a una *regoletta*, a un *cavillo* e, apparentemente (ma non del tutto) finalizzate a dare l'appiglio per l'irrogazione di sanzioni. Nel concreto appare chiaro nel contesto attuale e dopo anni di esperienza in questo ambito, che un approccio, una visione meno *legalistica* e più *pragmatica* nell'applicazione delle norme sulla sicurezza sarebbe auspicabile, ma questo richiede un deciso cambio di rotta. Occorre, per fare questo, iniziare riflettendo bene su quali sono gli obiettivi primari della legge, che in estrema sintesi sono i seguenti:

- riduzione e/o eliminazione degli infortuni sul lavoro;
 - riduzione e/o eliminazione delle malattie professionali
- Individuati gli obiettivi, occorre definire una volta per tutte i soggetti destinatari, che sono, incontestabilmente, i lavoratori. Detto questo, ecco che si arguisce facilmente che occorre concentrarsi sull'obiettivo capostipite e, una volta imboccata la strada maestra, continuare con perseveranza lungo quella, e cercare di giungere agli scopi di cui sopra.

Questo ovviamente richiede attenzione e organizzazione, non certo *scartoffie* prolisse e farraginose magari *con data certa* solo per soddisfare quel (residuo?) *borbonismo* che pervade ancora la nostra burocrazia.

Un'impostazione secondo criteri analoghi a una *gestione qualità* ben progettata sulle reali esigenze e capacità aziendali, renderebbe ben più raggiungibili gli obiettivi desiderati.

A che serve ad esempio il *documento di valutazione del rischio*? Nessuno lo dice, ma si vede bene che esso è funzionale esclusivamente ai servizi di controllo che in esso trovano quanto gli serve, ben organizzato e chiaro, visto che in genere in quei servizi operano persone che sono di estrazione culturale ben diversa da quella tecnica e sono pertanto in difficoltà a interpretare (e non per



colpa loro) correttamente le scelte fatte e gli interventi eseguiti. Al posto di quel *documento* (che, a quanto consta, è obbligatorio solo in Italia, nonostante la direttiva madre sia vigente in tutti gli Stati UE) sarebbe molto più utile una raccolta di singole schede tematiche (a esclusivo uso aziendale), finalizzate a monitorare continuamente i vari aspetti collegati alla sicurezza e organizzati a compendio di quel processo continuo che si chiama *valutazione dei rischi*, che è la base per la determinazione degli effettivi interventi di sicurezza.

In tema di *data certa*, poi, considerando che il processo, come detto, è continuo, si vede questo dettaglio costituisce qualcosa di irrealistico e chiaro solo nella fantasia di qualche burocrate: il documento, infatti, per sua propria costituzione è in divenire continuo e costante, e non si presta minimamente alle imposizioni date.

In tema di comportamento dei Servizi di Prevenzione (e qui si aprirebbe una nuova tematica, visto che, contrariamente a quanto esprime il loro nome, essi si occupano quasi esclusivamente di Repressione) il palcoscenico presenta una serie di spettacoli quanto mai diversi, al punto che in taluni casi si è visto anche il sotterfugio subdolo (architettato ad arte per comminare una sanzione a ogni costo).

Questi comportamenti, si ripete, in unione alla diversità interpretativa e all'impossibilità conclamata di essere totalmente in regola, fanno sì che vi siano una palese contrapposizione e una sfiducia reciproci tra gli imprenditori e i consulenti da una parte e i funzionari dei Servizi di Prevenzione dall'altra, col risultato che i primi spesso *rischiano* e i secondi suppongono sempre la malafede nella controparte.

Se poi si va ad aggiungere l'atteggiamento della Magistratura la quale, per sua naturale propensione, interpreta per quanto può in forma letterale le norme legislative, sempre con occhio di riguardo per le strutture accusatrici, soprattutto perché un precedente contrario porterebbe a una maggiore confusione, dove si va a finire? Questo clima alla fine diventa deleterio al massimo e ostacola (quando non impedisce) il raggiungimento degli obiettivi primari detti sopra, senza nessun vantaggio per alcuno dei soggetti coinvolti e, primariamente per i lavoratori, i quali, val la pena di ricordarlo, sono i destinatari ultimi di queste normative.

Come ovviare a questa situazione involuta? Cambiando nettamente impostazione rispetto a quella attuale.

Dando il massimo rilievo agli interventi tecnici e strutturali, organizzativi e formativi, concentrando sulle attività e sulle persone, in qualche modo lasciando in disparte la burocrazia prolissa e fine a se stessa e alleggerendo con una netta semplificazione gli adempimenti necessari, almeno dando loro una scala di priorità (universalmente riconosciuta), e infine concentrando sui risultati concreti ottenuti, in modo che imprenditori e consulenti possano sapere chiaramente cosa e quando fare e i membri dei Servizi ispettivi possano finalmente dipanare la matassa senza incorrere nell'omissione di atto d'ufficio.

Tutto questo farebbe ritornare un minimo di fiducia reciproca e, nella reciproca collaborazione, si raggiungerebbero sicuramente, e in tempi molto brevi, quei risultati che, spesso ancora oggi, sono di là da venire.

Sarebbe interessante capire chi trae vantaggi dalla situazione attuale, sperando che essa non sia alimentata solamente dalla volontà di fare cassetta con le sanzioni ... sarebbe veramente diabolico! Alla fine, un pensiero alla situazione contingente è doveroso: molte aziende ormai, stremate dalla crisi, hanno chiuso i battenti, altre hanno *decentrato* la produzione per abbattere i costi (e andare a produrre laddove vige un clima più lassista in tema di sicurezza): non sarebbe il caso di *aiutare* un poco le aziende che continuano a resistere in Italia, tra mille difficoltà? Magari evitando di stressare eccessivamente l'interpretazione delle norme di sicurezza, in particolare quelle meramente burocratiche, rivalutando invece quelle più prettamente sostanziali? Ci vogliamo avviare sulla strada maestra o continuare su sentieri tortuosi e malamente incrociati? Basterebbe un po' di buona volontà ... •

Skrúður, Núpur Premio internazionale Carlo Scarpa per il giardino

Guglielmo Monti



Al giardino botanico islandese Skríður, che si trova a pochi chilometri dal circolo polare artico, è stato assegnato il ventiquattresimo Premio Internazionale Carlo Scarpa per il Giardino, promosso e organizzato dalla Fondazione Benetton Studi Ricerche

Come vuole una tradizione ormai ventennale, la Fondazione Benetton Studi e Ricerche ha assegnato, nella prima settimana di maggio, il XXIV Premio Scarpa per il giardino nell'elegante sede trevigiana di Palazzo Bomben.

Come spesso accade, non è stata premiata soltanto l'eccellenza formale, quanto un condiviso atto d'amore nei confronti della natura.

Il giardino di Skríður a Núpur è infatti un piccolo miracolo di fiori e frutta tenacemente voluto nei primi anni del Novecento da una famiglia di pastori protestanti a scopo didattico. I suoi prodotti erano infatti non solo delizia e nutrimento dei coltivatori, ma anche materiale vivente per educare i giovani.

Skríður sorge in Islanda, ai piedi del minaccioso fiordo di Dýrafjörður, che l'ha infatti distrutto ben due volte, provocando la pronta reazione della popolazione, che ha raccolto la sfida e l'ha ricostruito puntualmente com'era, con i suoi delicati dettagli *liberty*.

Durante le manifestazioni che hanno accompagnato la consegna del premio, accanto alla mostra dove figuravano la zappa del fondatore e il suo diario, l'architetto Reynir Vilhjálmsson pioniere del paesaggio islandese e pianificatore territoriale, ha tenuto una conferenza sul paesaggio del suo Paese. Ha spiegato come le scelte fondamentali che caratterizzano il patrimonio architettonico sono legate al carattere brullo della natura e al lungo isolamento che ha favorito la conservazione dell'identità originaria. I piccoli boschi di betulle erano insufficienti alle esigenze costruttive e il legno era pertanto usato con estrema parsimonia, mentre si preferiva utilizzare la torba, le pietre e le rocce vicine alle fabbriche. Fattorie, recinzioni, stalle, ripari per le barche, ovili e chiese sembravano allora sorgere direttamente dalla terra.

La grande armonia che ne risulta è illustrata, oltre che da foto, da splendide serie di acquarelli ottocenteschi, riprodotti nel catalogo-dossier *Skríður, Núpur*, pubblicato dalla Fondazione per i tipi di Antiga.

Come sempre, il Premio è un'occasione per ribadire l'interesse delle culture tradizionali nella modellazione di un paesaggio che non voglia perdere le proprie risorse identitarie. In questo caso poi l'esempio islandese, che ha compiuto nel '900 il salto nella modernità senza rinunciare al rispetto e alla rimeditazione delle proprie peculiarità, può insegnare molto a Paesi come il nostro, pronti a svendere un prezioso patrimonio di esperienze «per un pugno di dollari». •

La luce e i colori

Lamberto Bertoli

La luce e i colori sono stati fin dall'antichità oggetto di ricerche e riflessioni da parte dei filosofi e matematici greci. La prima teoria del colore si deve a Empedocle, il filosofo di Agrigento fondatore della dottrina dei quattro elementi che verrà in seguito accolta e sviluppata da Aristotele. Empedocle (490-435 a.C.) considera il bianco e il nero come due termini estremi di una serie che comprende tutti gli altri colori. È la diversa proporzione fra bianco e nero che origina la varietà di tutte le altre tinte. Aristotele paragona la successione dei colori alle note musicali e conferma che sono le diverse proporzioni di bianco e nero a originarne l'intera serie. Il giallo è il colore più luminoso perché contiene un'elevata percentuale di bianco. Euclide presentò per la prima volta nel suo trattato di ottica geometrica una corretta formulazione della riflessione pur non essendo in grado di esprimere la legge della rifrazione. L'autore infatti si limitava a considerare la luce unicamente come un insieme di raggi luminosi viaggianti in linea retta. In seguito il filosofo e matematico arabo Al-Hazen (965-1039) nel suo *Trattato di ottica* fornirà una descrizione anatomica dell'occhio e studierà per primo il fenomeno delle rifrazioni atmosferiche.

Nel Medioevo un frate domenicano, il polacco Witelo, compilò un monumentale *Thesaurus opticae* che, basandosi sulla tradizione di Euclide, Tolomeo e Al-Hazen, presentava un'elaborazione scientifica avanzata dell'ottica geometrica. Tale opera costituisce la più fortunata trattazione dell'ottica medioevale ed è caratterizzata da un impianto deduttivo di manifesta derivazione euclidea. Le leggi della riflessione permettevano lo studio delle proprietà degli specchi di varia natura su base puramente geometrica e queste consentivano di produrre superfici concave in grado di raccogliere la luce del sole nel piano focale per effettuare le prime giunzioni di metalli.

Nel Rinascimento il Verrocchio, maestro di Leonardo, fu così in grado di saldare le lamiere di rame utilizzate per rivestire la cupola di S. Maria del Fiore a Firenze. La legge della rifrazione fu scoperta invece solo dopo l'introduzione del concetto di fronte d'onda, in grado di fornire la dimostrazione geometrica della formula dei seni di Snell.

Se la scienza procedesse in modo lineare, la teoria dovrebbe sempre anticipare l'applicazione pratica di una legge fisica. Con questa premessa il telescopio a riflessione, inventato da Newton, avrebbe potuto essere realizzato molto prima del cannocchiale di Galileo. Al contrario, il telescopio a rifrazione fu inventato nel 1609, quando ancora non era stata definita la legge matematica che governa la rifrazione. Il cannocchiale di Galileo era costituito da due lenti, l'obiettivo e l'oculare, dotati il primo di una grande distanza focale e il secondo di una lente molto più piccola che veniva a contatto con l'occhio dell'osservatore. I raggi paralleli all'asse ottico dell'obiettivo venivano focalizzati sul fuoco di questo, mentre i raggi leggermente inclinati provenienti da lontano convergevano in un diverso punto del piano focale, cioè nel piano perpendicolare all'asse ottico passante per il fuoco. L'immagine di un corpo celeste, come per esempio la Luna, veniva così a formarsi sul piano focale dell'obiettivo con dimensioni proporzionali alla sua distanza focale. Essa diventava così l'oggetto dell'oculare che la ingrandiva come una comune lente d'ingrandimento.

L'invenzione del cannocchiale non fu tanto una conseguenza di acquisizioni teoriche maturate nel corso dei secoli, quanto al contrario il frutto di una nuova concezione del sapere che rigettava l'intellettualismo di derivazione aristotelica, a cui veniva preferita invece la descrizione della natura delle cose. Come ha scritto il grande metafisico Emile Cioran, *non è la macchina ad aver cambiato l'uomo, ma è l'uomo che cambiando, ha costruito la macchina*. Per macchina si deve intendere ogni prodotto della tecnologia, compresi gli strumenti scientifici su cui si fonda la scienza speri-

mentale. Dopo Galileo, l'ottica avrà un'importanza essenziale nella crescita delle scienze naturali che ancora oggi dipendono da questa per il loro sviluppo.

In seguito Newton, nel suo celebre esperimento del 1672, separò mediante un prisma un fascio di luce bianca disperdendolo in uno spettro di luce colorata. Fu proprio questa osservazione a invalidare la concezione dello Stagirita, dominante fino al Rinascimento, e che ai tempi di Newton era ancora prevalente. Si pensi ad esempio al celebre trattato di ottica di Francois d'Aguilon, un gesuita stabilitosi ad Anversa, che classificava i colori in base alla loro chiarezza lungo una scala decrescente che andava dal bianco al nero. Newton, oltre a dissociare un fascio di luce bianca col prisma, riuscì pure a ricostituirlo tramite una lente. Fu proprio questa ricomposizione a distinguere l'esperimento di Newton da quello di Cartesio del 1637 e di Francesco Maria Grimaldi del 1665, che pure avevano disperso la luce diffondendola in un fascio di colori diversi. Essi avevano in effetti ben compreso che luci di colore diverso avevano propri indici di rifrazione, ma ritenevano che la luce bianca avesse modificato la sua natura all'interno del prisma, pur senza riuscire a spiegarsene le ragioni. Newton comprese invece per primo che la luce bianca non è omogenea ma eterogenea, in quanto è composta da raggi di colore diverso. Questa nuova concezione non fu tuttavia accolta immediatamente dai contemporanei e anche in seguito Wolfgang Goethe cercò di screditarne la teoria nel suo *Trattato dei colori*. Goethe legava infatti i colori alla luminosità e all'oscurità cercando di attribuire ad essi un contenuto di spiritualità che era invece assente nella fisica newtoniana. La concezione di Goethe ebbe un notevole ascendente sui pittori romantici del XIX secolo come Joseph Turner e Friedrich, ma anche in seguito il suo influsso rimase presente nelle opere di grandi coloristi come Henry Matisse e Wassily Kandisky. La luce è sempre stata inseparabile dai colori, ma solo in tempi recenti è stato possibile spiegare molti fenomeni luminosi come il colore rosso del cielo al tramonto, la trasparenza del vetro e le cause neurologiche per cui percepiamo diversamente un colore dall'altro. La ragione di questo ritardo è che l'ottica coinvolge aspetti molto prossimi alla fisica atomica e solo con la conoscenza della meccanica quantistica è stato possibile iniziare a interpretare quelle proprietà che gli antichi evitarono di considerare. La stessa natura della luce fu sconosciuta fino all'epoca moderna, al punto che solo nel Seicento Huyghens presentò, senza dimostrarla, l'ipotesi ondulatoria, respinta da Newton che la interpretò in termini corpuscolari.

La teoria di Newton fu dominante fino a quando nel 1801 Young riuscì a ottenere il primo fenomeno di interferenza fra due sottili fasci luminosi provenienti dalla stessa sorgente.

Nell'Ottocento la teoria ondulatoria fu così prevalente, almeno fino a quando non fu scoperto l'effetto fotoelettrico, spiegato da Einstein nel 1905 ricorrendo al concetto dei quanti di energia.

Questo fenomeno era infatti incompatibile con le leggi dell'elettromagnetismo di Maxwell che trattavano la luce come un'onda elettromagnetica costituita da una banda di determinate frequenze. Questa concezione comportava che l'energia trasmessa dall'onda fosse proporzionale alla superficie investita, e poiché già si sapeva che l'atomo era di dimensioni microscopiche, ci si domandava come fosse possibile raccogliere su una superficie così piccola l'energia di estrazione di un elettrone. La teoria di Maxwell inoltre non poteva spiegare per quale motivo solo le radiazioni con una certa frequenza inducevano l'effetto fotoelettrico, al punto una sorgente di bassa frequenza, per quanto potente, non era in grado di produrre una pur minima estrazione di elettroni. Einstein comprese che la luce, considerata su una scala molto piccola, era costituita da pacchetti di onde elettromagnetiche che in seguito saranno chiamati fotoni. I fotoni hanno perciò localmente una densità energetica molto più elevata dell'onda elettromagnetica nel suo insieme, e proprio per questo sono in grado di fornire all'atomo l'energia sufficiente per estrarre un elettrone. Planck ed Einstein scoprirono che l'energia dei fotoni è proporzionale alla loro frequenza, mentre l'energia degli atomi è quantizzata e le nubi elettroniche si comportano come oscillatori in grado di interagire solo con determinate frequenze e non con tutte. Quest'idea fondava infatti la legge di

Planck in cui si postulava che l'energia degli atomi fosse quantizzata. Sulla base dell'effetto fotoelettrico, fu proprio Einstein a definire la luce *schizofrenica*, in quanto presenta due aspetti, corpuscolare e ondulatorio, che non sono mai contemporaneamente rilevabili. Ciò significa che non è stato ancora possibile realizzare un esperimento in cui entrambe le qualità siano osservabili. Constatato quindi che la luce è fatta da fotoni che a livello microscopico si comportano come corpuscoli e su larga scala come onde, restavano ancora da comprendere le cause dei fenomeni che l'ottica non aveva mai saputo spiegare.

Cosa significa che un corpo è bianco, un altro rosso e un altro trasparente? Gli oltre duemila anni di studi sull'ottica tacevano di fronte a queste domande essenziali, perché la risposta poteva essere fornita solo con la mediazione della fisica atomica. Il fisico teorico Erwin Schrödinger, sulla base della concezione dualistica di Louis De Broglie, interpretò l'elettrone come una funzione d'onda, e non più come una particella dotata di una certa traiettoria come invece ipotizzato nell'atomo di Bohr del 1913. Tale funzione d'onda aveva una trattazione deterministica, ma si fondava su un concetto probabilistico, in quanto il suo quadrato esprimeva la probabilità che l'elettrone fosse in un certo istante posizionato in una precisa localizzazione dello spazio. Dalla formula di Schrödinger nacque la meccanica ondulatoria, che interpreta il moto degli elettroni con delle funzioni d'onda che si strutturano diversamente a seconda che l'atomo sia isolato o collocato in un reticolo cristallino. A seconda della loro energia, gli elettroni di un atomo isolato occupano propri orbitali con energie definibili a meno del principio di indeterminazione di Heisenberg. All'interno di un cristallo invece gli orbitali interferiscono fra loro e l'energia degli elettroni non è più costante, ma distribuita all'interno di una banda in cui ogni elettrone occupa un'energia leggermente diversa da ogni altro a causa del principio di esclusione di Pauli.

L'insieme degli stati fondamentali degli elettroni viene chiamato banda di valenza, che è generalmente occupata da tutti gli elettroni. Elettroni e fotoni interagiscono fra loro e tale fenomeno viene chiamato transizione radiativa. Quando un elettrone cattura un fotone, si ha l'assorbimento che comporta un aumento della sua energia che lo spingerà a occupare la banda di conduzione. Tale banda è l'insieme degli stati eccitati ed è separata dalla banda di valenza da un intervallo energetico chiamato banda proibita. In genere la banda di conduzione contiene pochi elettroni perché il tempo in cui permangono in essa è di circa 10 nanosecondi. L'elettrone eccitato ritorna dunque in un tempo brevissimo allo stato fondamentale restituendo l'energia assorbita con l'emissione di un fotone che al massimo può avere un'energia praticamente uguale al dislivello energetico fra i due stati. Generalmente accade invece che l'elettrone ceda una parte della sua energia sotto forma di vibrazioni del reticolo e la rimanente sotto la forma di un fotone di energia inferiore. Quando la banda proibita è più larga dello spettro visibile, i fotoni della luce osservabile non possiedono da soli l'energia necessaria per far saltare un elettrone dalla banda di valenza a quella di conduzione, e quindi non possono generalmente essere assorbiti. Ciò significa che il mezzo è trasparente, perché gli atomi non sono in grado di interagire se non minimamente con la luce. È il caso del vetro che pur presentando un reticolo disordinato, dispone di una banda proibita così ampia da renderlo trasparente alla luce visibile ma opaco ai raggi ultravioletti. Se invece la banda proibita ha un'energia inferiore a quella corrispondente alla radiazione rossa, il corpo assorbe tutti i fotoni e quindi il suo aspetto diventa nero.

La luce visibile ha una lunghezza d'onda variabile 380 nanometri e 745 nanometri, cui corrisponde un'energia compresa fra 1,7 elettronVolt e 3,26 elettronVolt, e quando la banda proibita ha un'energia contenuta fra questi limiti, solo i fotoni più energetici vengono raccolti. Nel caso in cui solo le radiazioni violette e blu vengano assorbite perché più energetiche, la luce viene privata di queste due componenti e modifica la sua colorazione virando verso i rimanenti colori. In un mezzo trasparente, la luce viene così filtrata acquistando un tono prevalente di verde, giallo o rosso a seconda dell'energia della banda proibita.

La presenza di impurità all'interno dei minerali preziosi può modi-

ficare la luce filtrata dalla stessa gemma. Ad esempio, il diamante è costituito da carbonio allo stato puro e presenta un minimo assorbimento indipendente dalla frequenza. Ciò significa che il diamante puro è incolore perché tutte le radiazioni luminose vengono trasmesse o sporadicamente assorbite in modo indistinto.

L'energia che separa nel diamante la banda di valenza da quella di conduzione è di quasi 6 elettronVolt, superiore quindi all'energia della radiazione luminosa. Ciò significa che la luce visibile non può generalmente interagire col suo reticolo cristallino e viene prevalentemente trasmessa, rendendo così incolore il diamante puro. Allo stesso modo il diamante non conduce l'elettricità, perché un campo elettrico ordinario non può somministrare l'energia necessaria per far saltare un elettrone dalla banda di valenza a quella di conduzione. Tale banda è infatti chiamata così, perché i suoi elettroni partecipano alla conduzione elettrica.

La presenza di impurità come l'azoto nel diamante, che ha numero atomico 7, mentre il carbonio 6, comporta che inserendosi nel reticolo cristallino, l'azoto libera un elettrone che crea un nuovo livello energetico compreso fra la banda di valenza e la banda di conduzione. L'intervallo energetico fra questa nuova banda e quella di conduzione è minore della banda proibita originaria. Ciò significa che un elettrone appartenente alla banda intermedia è in grado di risalire alla banda di conduzione assorbendo un fotone di media energia. In questo modo le componenti più energetiche della luce, come le radiazioni violette, blu o verdi, vengono prelevate, mentre le più deboli non interagiscono col cristallo e vengono trasmesse. La pietra preziosa acquista quindi una tonalità gialla o rossa a seconda dell'intervallo energetico fra questa nuova banda e quella di conduzione. Quando invece nel diamante si ha la presenza di un'impurità di numero atomico inferiore, come il boro, si introduce all'interno della banda proibita un livello intermedio in grado di accettare elettroni dalla banda di valenza. Poiché questa nuova banda si trova generalmente prossima a quella di valenza, basta l'energia delle radiazioni rosse o anche infrarosse per eccitare un elettrone dallo stato fondamentale a questa nuova banda. In questo modo la gemma assorbirà le radiazioni a bassa energia e il suo colore virerà verso il blu.

I colori delle gemme e dei corpi in generale, dipendono dalla luce che li investe. Per ottenere luce bianca, è sufficiente disporre di tre fasci di luce arancione, verde e viola. Mescolando invece da sole la luce verde con la rossa si ottiene il giallo. Questo tipo di mescola è chiamato sintesi additiva, perché ogni componente aggiunge le sue caratteristiche fino a completare lo spettro della luce visibile. Quando invece si mescolano dei pigmenti, come ad esempio degli smalti, ognuno è dotato di molecole che assorbono la luce solo in una certa porzione dello spettro. Miscelando due pigmenti di colore blu e giallo si ottiene il verde perché è l'unico colore che viene scarsamente assorbito da entrambi i pigmenti. Mescolando invece le tre componenti giallo, blu e rosso, si ottiene un grigio scuro tendente al nero, perché i tre pigmenti messi insieme sono in grado di assorbire l'intero spettro visibile. Questa mescolanza viene chiamata sintesi sottrattiva.

La luce solare è una radiazione ricca di tutte le componenti di colore, ma è eterogenea e incoerente, in quanto è prodotta dagli atomi della sua superficie che agiscono indipendentemente gli uni dagli altri. Ciò significa che i fotoni non sono in fase fra loro e non vi è un piano di polarizzazione in cui agisca il campo elettrico.

Il Sole ha una temperatura di circa 5800 Kelvin, e la sua superficie può essere considerata un corpo nero, perché produce la massima emissione di radiazione luminosa consentita alla sua temperatura. L'emittenza è il rapporto fra l'energia emessa da un corpo a una specifica frequenza e temperatura, e l'energia emanata nelle stesse condizioni da una cavità. Essa è un numero puro sempre minore di 1 ed è una funzione della temperatura e della lunghezza d'onda che può essere misurata solo sperimentalmente.

La cavità è un corpo nero ideale e può essere definita come una superficie avente un'emittenza unitaria a qualunque lunghezza d'onda e temperatura. La legge di Planck ci consente di conoscere la densità di potenza irradiata da una cavità per qualsiasi temperatura e lunghezza d'onda. Essa viene espressa dal prodotto di due fattori

di cui il primo è un monomio algebrico il cui valore dipende unicamente dalla lunghezza d'onda considerata e non dalla temperatura assoluta. Il secondo è un numero puro ottenuto da una funzione esponenziale e il cui valore dipende sia dalla lunghezza d'onda esaminata, che dalla temperatura assoluta del corpo. Esso tende a zero per basse temperature e alte frequenze, mentre tende all'infinito per alte temperature e grandi lunghezze d'onda. Il prodotto di questi due fattori esprime la radianza spettrale del corpo nero in funzione della temperatura e lunghezza d'onda da noi scelta. La radianza spettrale è definita come la densità di potenza relativa a un'estensione unitaria di lunghezza d'onda. Essa quindi si misura in Watt/mc ed esprime l'energia emessa in un secondo da una superficie di un metro quadro, relativamente a un intervallo di un metro di lunghezze d'onda. Ciò significa che per ottenere l'energia emessa da un corpo nero per una precisa lunghezza d'onda espressa in nanometri, dobbiamo moltiplicare la radianza spettrale così calcolata per un nanometro, cioè per un milionesimo di metro.

La legge di Planck fu presentata per la prima volta alla Società di Fisica berlinese il 19 ottobre del 1900 ed è una delle leggi più eleganti della fisica, proprio perché esprime un elevato contenuto di informazione in modo semplice. Essa può essere generalizzata a un corpo qualunque, a condizione che ne conosciamo l'emittenza mediante una misura sperimentale. Basterà infatti moltiplicare la radianza spettrale calcolata con la legge di Planck per l'emittenza del corpo per quella specifica temperatura e lunghezza d'onda per ottenere l'energia emessa da una superficie qualsiasi. Ad esempio, se vogliamo conoscere la densità energetica emessa dal filamento di lampadina, la cui temperatura è di circa 2900 Kelvin, basterà moltiplicare la sua radianza spettrale per l'emittenza del tungsteno per quella specifica lunghezza d'onda e temperatura. L'emittenza di un corpo corrisponde alla sua capacità di assorbimento di una specifica radiazione, perché emissione e assorbimento sono lo stesso fenomeno percorso in senso inverso. L'assorbimento è l'acquisizione di un fotone con passaggio di un elettrone dalla banda di valenza alla banda di conduzione, mentre l'emissione è il ritorno di un elettrone dalla banda di conduzione a quella di valenza con restituzione di un fotone.

Quando la luce del sole investe una superficie verde, come ad esempio una foglia, il suo assorbimento è molto minore lungo le frequenze del verde a causa della bassa emittenza della clorofilla su queste frequenze. Ne consegue che le radiazioni verdi vengono prevalentemente diffuse, mentre le rimanenti sono al contrario assorbite. L'occhio umano vede la luce riflessa che contiene una maggior percentuale di verde rispetto alla luce originaria, e la superficie appare di questo colore. Una superficie invece è bianca quando tutte le componenti della luce vengono diffuse in modo indistinto e solo una piccola componente dell'energia della radiazione viene assorbita. La luce emessa dai corpi incandescenti non corrisponde in genere a quella solare perché la temperatura modifica la lunghezza d'onda dominante. La legge di Planck permette di concludere che a qualsiasi temperatura, la radiazione di cavità è massima in corrispondenza a una lunghezza d'onda chiamata picco di radiazione. Tale lunghezza d'onda viene calcolata facilmente con la legge dello spostamento di Wien, la quale afferma che essa è inversamente proporzionale alla temperatura assoluta. In base a questa legge sappiamo che il Sole ha una lunghezza d'onda dominante di 500 nanometri, per cui la luce prevalente del Sole è fondamentalmente verdastra tendente al blu. Ciò significa che allontanandosi da questa lunghezza d'onda, l'energia emessa decresce continuamente. Le lampadine a filamento hanno una lunghezza d'onda dominante di 1000 nanometri, per cui esse emettono principalmente nell'infrarosso. Poiché il rosso e il giallo sono molto più vicini a questa lunghezza d'onda del blu, le lampadine emettono una luce giallastra, perché le componenti verdi, blu e violette sono molto meno rappresentate. Per questo motivo le pellicole per le macchine fotografiche sono previste per una luce determinata chiamata temperatura di colore, e se usate con illuminazione inadeguata modificano in modo sensibile la composizione originaria dei colori.

Le stelle calde, aventi una temperatura di circa 40000 Kelvin, appaiono azzurre perché il loro picco di radiazione si trova nell'ul-

travioletto, e ne consegue una maggior emissione nel violetto e nel blu che in tutte le altre lunghezze d'onda. La luce del Sole deve tuttavia attraversare l'atmosfera terrestre per raggiungere la nostra vista, e questo percorso modifica lo spettro della radiazione. L'aria produce infatti il fenomeno della diffusione, che è stata spiegata in modo corretto da Lord Rayleigh nel 1899. Gli elettroni degli atomi dell'atmosfera, interagiscono infatti coi fotoni della luce del Sole, che ne inducono vibrazioni in grado di diffondere l'energia elettromagnetica con un'efficienza inversamente proporzionale alla quarta potenza della lunghezza d'onda. I fotoni assorbiti vengono successivamente restituiti lungo tutte le direzioni, compresa quella di incidenza. Il diagramma di diffusione può essere rappresentato da un ellissoide rotondo in cui l'asse maggiore corrisponde alla direzione del raggio luminoso, e quello minore alla sua normale. L'asse maggiore ha un diametro doppio di quello minore, per cui si ha la minima diffusione proprio lungo la direzione perpendicolare al raggio incidente. Al tramonto il Sole appare sempre più rosso, perché nel frattempo molti fotoni blu sono stati dispersi lungo direzioni diverse da quella di osservazione, filtrando così la luce del Sole che viene progressivamente privata delle componenti violette, blu, verdi e infine gialle. È proprio per questo motivo che il cielo appare azzurro, in quanto veniamo raggiunti dai fotoni blu che vengono diffusi dall'atmosfera durante il cammino della luce.

La legge di Rayleigh afferma che i fotoni violetti sono maggiormente dispersi da quelli blu, ma questo non è sufficiente a far virare il colore del cielo verso il violetto. Infatti il Sole produce meno fotoni violetti di quelli blu, in quanto la lunghezza d'onda dominante si trova nel verde ed è quindi più prossima al blu che al violetto. Inoltre la nostra vista è dotata di tre fotorecettori che presentano la massima sensibilità per lunghezze d'onda di 460, 530 e 560 nanometri. Di conseguenza la nostra vista è più sensibile al blu che al violetto, e la luce del cielo ci appare azzurra, anche se è costituita da uno spettro di colori diversi. L'azzurro del cielo è dovuto anche allo strato di ozono che circonda la Terra a una quota compresa fra i 10 e i 40 Kilometri. Le molecole di questo gas assorbono principalmente la parte rossa dello spettro, per cui spostano verso l'azzurro la luce solare che successivamente viene diffusa. Si tratta tuttavia di un fenomeno secondario, che può essere meglio apprezzato solo al tramonto, quando lo strato di ozono percorso dai raggi solari è più spesso rendendo i suoi effetti più manifesti allo zenit, dove il cielo acquista un colore azzurro intenso.

La presenza del pulviscolo atmosferico pure contribuisce al colore del cielo, perché le particelle in sospensione dell'aria creano un nuovo tipo di diffusione atmosferica chiamato effetto Mie, dal nome del fisico tedesco Gustav Mie che lo teorizzò all'inizio del Novecento.

Il meccanismo di diffusione di Rayleigh è valido solo per particelle di diametro inferiore a 100 nanometri, per cui le goccioline di vapor d'acqua del diametro di alcuni micron, come pure il pulviscolo in sospensione nell'atmosfera diffondono diversamente la luce. In esse la dispersione avviene sotto forma di un cono la cui apertura dipende dalla lunghezza d'onda. Le radiazioni a piccola lunghezza d'onda producono un cono più stretto, per cui l'umidità e il pulviscolo atmosferico disperdono maggiormente il rosso del blu. Di conseguenza la luce che attraversa uno strato di pulviscolo atmosferico diventa sempre più blu, risentendo relativamente meno della diffusione di Rayleigh.

Dopo le eruzioni vulcaniche sono generalmente visibili tramonti di straordinaria bellezza, proprio perché la diffusione di Mie, che vira verso il blu, e quella di Rayleigh, che sposta lo spettro verso il rosso, possono arrivare contemporaneamente all'osservatore sotto forma di un'inconsueta luce violetta. Può infine accadere che dopo un'eruzione siano presenti nell'atmosfera particelle di colore giallo che assorbono il suo complementare costituito dal blu. In questo caso la luce diffusa sarà di colore verde, perché si tratta di un colore avente una lunghezza d'onda minore del giallo e del rosso. Come le pietre preziose più belle, anche i tramonti più spettacolari devono i loro magnifici effetti alle impurità atmosferiche, e sono proprio le anomalie a rendere la natura più ricca di colori smaglianti e di una varietà di forme sempre nuove e imprevedibili. •

Utilizzo della tecnologia **air cooler** negli impianti di raffreddamento ad acqua

Vantaggi tecnico economici e riduzione dell'impatto ambientale

Giorgio Ravagnan e Maria Rosa Ravagnan

Ravagnan Spa - Italia

comm-impianti@ravagnan.com

La riduzione dei consumi di acqua nei processi produttivi è una priorità per moltissime aziende a causa del continuo aumento del costo dell'acqua. Questa voce contribuisce in maniera decisiva a determinare il prezzo del prodotto finito ed è quindi di vitale importanza per la competitività di un'azienda la possibilità di ridurre il più possibile il consumo di acqua. Per rispondere a questa esigenza la Ravagnan Spa, impresa che da oltre 60 anni progetta e costruisce impianti di trattamento delle acque, ha sviluppato un processo innovativo per il raffreddamento che permette una notevole riduzione dei costi di esercizio degli impianti di raffreddamento delle utenze di un'acciaieria. Questo processo prevede l'utilizzo di *air cooler* in circuiti nei quali tradizionalmente si utilizzano torri di raffreddamento.



Impianto di raffreddamento con *air cooler* installato in uno stabilimento siderurgico italiano



Dettaglio dell'*air cooler*

Sistema tradizionale: torri di raffreddamento

Nel processo di raffreddamento dell'acqua all'interno della torre la fase liquida cede energia alla fase gassosa con produzione di vapore d'acqua e diminuzione della temperatura.

Per evitare la concentrazione di sali nel circuito è inoltre necessario spurgare una parte dell'acqua.

Per meglio comprendere i volumi di acqua in gioco riportiamo di seguito l'esempio pratico di un'acciaieria che produce in totale circa un milione ton/anno di acciaio:

Calore da smaltire = $52'500'000 \text{ kcal} / \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$

$Q = \text{Portata acqua} = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$

$T_{\text{in}} = 45 \text{ } ^\circ\text{C}$

$T_{\text{out}} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\Delta T = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$

$N = 3$ cicli di concentrazione

Se consideriamo:

Evaporazione = $E = \Delta T \cdot Q / 560 = 15 \times 3500 / 560 = 94 \text{ m}^3/\text{h}$

Spurgo = $S = E / (N-1) = 94 / (3-1) = 47 \text{ m}^3/\text{h}$

La portata totale di acqua da reintegrare:

Reintegro = Evaporato + Spurgo = $R = E + S$

$141 \text{ m}^3/\text{h}$

Come si vede dall'esempio i volumi di acqua in gioco sono molto elevati. Se consideriamo che in un anno le ore lavorate sono mediamente 7200, si avrà un consumo annuo di oltre un milione di mc di acqua.

Sistema *air cooler*

Nel processo di raffreddamento con *air cooler*, l'acqua da raffreddare circola all'interno di un circuito chiuso nel quale la fase liquida cede energia all'aria senza però passare allo stato gassoso e senza quindi produzione di vapore. In questo modo il processo di raffreddamento avviene senza perdita di acqua. Non essendoci evaporazione non si ha concentrazione all'interno del circuito per cui non c'è bisogno né di reintegrare le perdite né di spurgare parte dell'acqua per evitare la concentrazione dei sali all'interno del circuito.

Vantaggi dell'utilizzo dei cooler

Oltre alla drastica diminuzione del consumo di acqua, i vantaggi nell'utilizzo di questa tecnologia sono molteplici:

- riduzione dei costi di gestione e manutenzione
- drastica riduzione del condizionamento chimico
- eliminazione del problema della *legionella*
- riduzione dei problemi di corrosione nei circuiti
- operazioni di manutenzione e pulizia minime

Rispetto agli impianti tradizionali anche da un punto di vista costruttivo i vantaggi sono notevoli:

- eliminazione della vasca di accumulo acqua
 - flessibilità di installazione
 - Possibilità di macchine modulari e preassemblate con conseguente semplificazione delle operazioni di montaggio
- Non ultimo vantaggio da considerare è il basso impatto ambientale: il livello di rumorosità è molto basso e in linea con quanto previsto dalla legge e l'assenza di evaporazione evita la formazione di nubi di vapore che, benché non siano inquinanti, hanno un impatto visivo negativo sull'ambiente. •



RAVAGNAN S.p.A.

Via XXV Aprile • 35010 Limena PD

MARMOMACC 2013

l'appuntamento irrinunciabile per gli operatori del settore

La 48° edizione di Marmomacc (www.marmomacc.com), Fiera Internazionale di Pietre, Design e Tecnologie, avrà luogo a Veronafiere da mercoledì 25 a sabato 28 settembre 2013

Il Salone, leader a livello mondiale anche per l'edizione 2012, ha registrato un'affluenza di oltre 1400 espositori, di cui il 57% proveniente da 57 Paesi esteri, e più di 56mila operatori professionali da 132 Paesi, confermandosi come il più qualificato momento commerciale e di aggiornamento professionale per l'intera filiera del settore litico

Tra le aree di affari che nel 2012 hanno fatto registrare gli incrementi più sensibili si segnalano Germania, Turchia, Belgio e Regno Unito, con la conferma di Francia, India e Nord America

Per l'edizione 2013 si attende una significativa crescita di operatori stranieri dalle aree del Medio Oriente e dell'Asia Centrale.

Sul fronte della formazione Marmomacc continua nell'opera di promozione di una vera «cultura litica» patrocinando e sostenendo attività di formazione e ricerca nella progettazione con l'uso dei materiali litici, come corsi e assegni di ricerca in numerose Facoltà italiane e straniere di Architettura e Ingegneria, con il coinvolgimento di aziende del settore marmifero di vari bacini produttivi.

Veronafiere International Department

Promozione sui mercati emergenti e internazionalizzazione

Marmomacc World Tour

Veronafiere, primo organizzatore diretto di manifestazioni in Italia, secondo per fatturato e ai vertici in Europa, dedica il 10% dei propri investimenti al potenziamento delle attività all'estero. Quest'anno ben **tedici** gli eventi progettati in **nove Paesi** (quattro rassegne e due nazioni in più rispetto al 2012): Nord e Sud America, Cina, Russia, India, Nord Africa e Penisola Arabica sono le aree sulle quali Veronafiere ha posto basi importanti per la crescita. Lo strumento *fiera* è, per tre imprese industriali su quattro e per l'88% delle PMI italiane, l'unico mezzo per raggiungere i mercati esteri. Da studi effettuati da AEFI (Associazione Esposizioni e Fiere Italiane) è emerso che durante le fiere vengono conclusi affari per 60 miliardi di euro e nasce da queste occasioni il 15% delle esportazioni. Veronafiere è stata pioniera nel mettere a punto un programma di sviluppo internazionale e mantiene costantemente alta l'attenzione verso le opportunità offerte da nuovi Paesi per l'export delle eccellenze del Made in Italy. Particolarmente ricca l'offerta di manifestazioni nel settore dell'edilizia e delle costruzioni, dei materiali, dei macchinari, dell'arredamento.

È giunta alla 16° edizione la rassegna internazionale de-lavorazione organizzata da **REC (Riyadh Exhibitions** **stria Marmomacchine**. www.recexpo.com

Ideata nel 2010 e giunta alla sua quarta edizione leader del Made in Italy, possono presentare i propri mercato in continua evoluzione e particolarmente in-La sua formula vincente sta nell'offrire al visitatore, in dell'intera filiera delle costruzioni: dalla domotica, all'arredamento, al design, al mobile, ai tessuti per la casa. www.medinit.it

dicata alla pietra e alle tecnologie e ai macchinari per la sua **Company)** in collaborazione con **Veronafiere** e **Confindu-**

Saudi Stone Tech
4-7 novembre 2013
Riyadh
Saudi Arabia

Médinit Expò è una vetrina in cui le aziende prodotti e le proprie tecnologie al *nuovo* teressato alla qualità e allo stile italiani. un unico importante contenitore, il meglio

Médinit Expò
13-16 novembre 2013
Casablanca
Marocco

NEW EVENT!

MS Africa and Middle East
9-12 dicembre 2013
Il Cairo, Egitto

La **Fiera di Verona** guarda al Mediterraneo e porta in Egitto il mondo della pietra naturale e delle macchine da cantiere. La nuova manifestazione è promossa da Veronafiere insieme ai partner egiziani **Art Line** ed **ExpoLink** con l'obiettivo di penetrare nei mercati collegati al building del Nord Africa e del Medio Oriente. Un'iniziativa che nasce dall'esperienza dei brand di Veronafiere più noti nel settore delle costruzioni, **Marmomacc** e **Samoter** (le cui iniziali danno anche il nome alla rassegna). www.msafrika.net

StonExpo / Marmomacc Americas è la più grande alla pietra naturale che si svolge negli Stati Uniti, oltre 6mila partecipanti provenienti da tutto il mon-zione. **StonExpo / Marmomacc Americas** si svolge in nifestazione americana dedicata a pavimentazioni e superfici, e offre un dedicati alla formazione di alto livello. www.stonexpo.com

StonExpo
Marmomacc Americas
28-30 gennaio 2014
Las Vegas, Nevada
Usa

fiera internazionale dedicata al marmo e con una media di quasi 200 aziende e do. Quella del 2014 sarà la nona edi-contemporanea con **Surfaces**, la 1° ma-programma di corsi, seminari, convegni

Veronafiere ha acquisito il 60% di **Milaneze&Milaneze**, società brasiliana che gestisce i due eventi fieristici locali sul marmo e sul granito – Vitória Stone Fair e Cachoeiro Stone Fair – le cui ultime edizioni hanno visto un totale di 50mila visitatori da 66 Nazioni. Acquisendo la quota di controllo di Milaneze&Milaneze, Veronafiere assume un ruolo rilevante anche nell'ambito di **Mec Show**, fiera giunta alla sua quinta edizione e focalizzata su metalmeccanica, automazione ed energie. Nel mirino i forti investimenti infrastrutturali in vista dei Mondiali di Calcio 2014 e delle Olimpiadi 2016. www.vitoriastonefair.com.br

Vitória Stone Fair
18-21 febbraio 2014
Vitória, Espírito Santo
Brasile



KLIMAENERGY 2013

Bolzano, 19-21 settembre

Torna a Fiera Bolzano l'appuntamento con KLIMAENERGY, Fiera internazionale delle Energie rinnovabili per Comuni e Imprese

Gassificazione del legno, biomassa, *contracting*, cogenerazione, illuminazione pubblica, gestione energetica intelligente, *smart grids*: queste le tematiche affrontate con un mix calibrato di oltre duecento aziende chiave del settore energetico

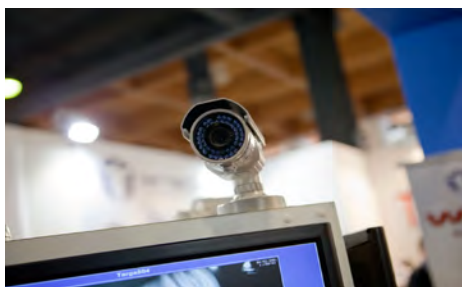
I convegni e i seminari sono rivolti a un pubblico di alto profilo che spazia da funzionari di enti locali e territoriali a imprenditori, da energy manager a progettisti e costruttori KLIMAENERGY va in scena in abbinata a KLIMAMOBILITY, salone della mobilità sostenibile. In rassegna veicoli elettrici, ibridi, a (bio)metano e a idrogeno a due, tre e quattro ruote, attrezzature, macchinari, componenti, sistemi di trazione e tutto ciò che rappresenta il futuro del settore



www.fierabolzano.it



Il nuovo format fieristico che unisce business e formazione debutterà in Fiera di Vicenza dal 4 al 6 ottobre 2013



La spinta verso l'internazionalizzazione di SECURITY SOLUTIONS SHOW si rafforza anche con la partnership strategica stretta con Ethos Media – A&S Italy e A&S Turchia, Tecna Editrice – Safety & Security, BEMA – Contatto Elettrico, Prontoseguridad – Quadernos de Seguridad, player di riferimento per l'editoria tecnica specializzata nella sicurezza

www.vicenzafiera.it



In Fiera di Vicenza debutta, dal 4 al 6 ottobre 2013, il nuovo modello fieristico che interpreta le tecnologie per la sicurezza in chiave innovativa, rispondendo alle richieste di un mercato sempre più selettivo.

SECURITY SOLUTIONS SHOW è la nuova manifestazione che si focalizza su soluzioni per antifurto e antintrusione, videosorveglianza, controllo accessi, domotica e *building automation*, anche tramite l'utilizzo di tecnologie di comunicazione su IP. Un nuovo *format* fieristico che assumerà cadenza biennale in modo da allinearsi con le principali manifestazioni internazionali della sicurezza.

Dalle caratteristiche fortemente innovative e a *misura di soluzione*: la soluzione ideale per chi produce, progetta, distribuisce, integra e installa soluzioni di sicurezza. Un progetto marcatamente *business to business*, focalizzato sull'integrazione tra gli aspetti espositivi e quelli formativi, informativi e tecnico-divulgativi, e che sposa un modello di business legato al concetto di soluzione e non solo di prodotto.

SECURITY SOLUTIONS SHOW non si limiterà a presentare soluzioni, ma sarà in grado di raccontarle, per mostrarne valore aggiunto, performance e reali potenzialità applicative. Per questo le aree dedicate alla formazione professionale e alla divulgazione scientifica rivestiranno un'importanza primaria, tanto quanto la parte espositiva.

L'ampia offerta formativa di SECURITY SOLUTIONS SHOW si snoderà lungo una serie di percorsi verticali che affrontano il tema della sicurezza a 360 gradi: dalle tendenze in atto ad una tecnologia IP che ha rivoluzionato il modo di fare e di vendere sicurezza; dallo *scouting* sulle innovazioni di mercato al marketing strategico; dai numeri del mercato italiano e mondiale, fino alle più efficaci tecniche di comunicazione e di vendita.

Altra grande novità è la concomitanza e contiguità di SECURITY SOLUTIONS SHOW con consolidati appuntamenti che da anni vanno in scena in Fiera di Vicenza, come ALL DIGITAL (il Forum professionale sulle tecnologie digitali) e MEB (il Salone dedicato al settore delle elettroforniture): una scelta che favorirà la confluenza di visitatori evoluti provenienti da settori operativi diversi ma sempre più integrati nella sicurezza, come quelli digitale ed elettrico e che incentiverà l'interazione e il dialogo tra tecnologie, operatori e linguaggi ormai interconnessi.

SECURITY SOLUTIONS SHOW sta già riscuotendo un notevole interesse tra i professionisti della sicurezza. Ne sono conferma i patrocinii garantiti dalle più rappresentative associazioni del settore: Assosicurezza, AIPS (Associazione Installatori Professionali Sicurezza), AIPROS (Associazione Italiana Professionisti della Sicurezza), AIPSA, ANFOV (Associazione per la convergenza nei servizi di comunicazione), ANIE Sicurezza, Assotel e ASIS International. Si tratta di un'ottima premessa, che sottolinea l'entusiasmo con cui questi importanti organismi appoggiano fin da ora l'innovativo modello fieristico. SECURITY SOLUTIONS SHOW sarà inoltre caratterizzato da una vocazione internazionale sempre più marcata, che affonda le proprie radici nelle relazioni internazionali sviluppate negli anni dal polo vicentino e che si rafforzerà con l'invito in fiera a selezionati *buyer* esteri. In tale direzione l'accordo siglato con la Camera di Commercio italo-tedesca al fine di favorire la presenza dell'offerta e della domanda d'oltralpe. •

S¹²
Nuova versione!

E' facile da usare?

Costerà molto?

*E' a posto
con la normativa?*

*C'è la relazione
geotecnica?*

Fa i disegni?

*Considera gli interventi
sull'esistente?*

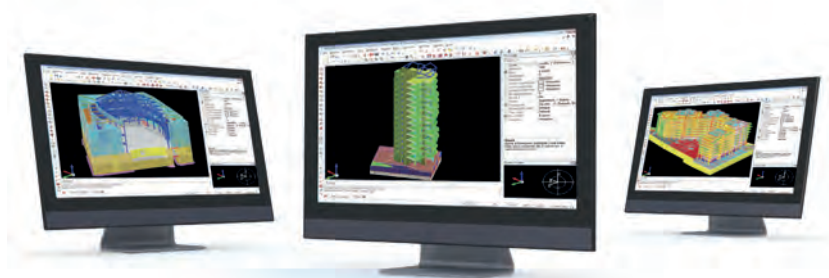
*Avranno un servizio
di assistenza serio?*

E' affidabile?

*Lo posso
provare?*

*Ci sarà un corso
di istruzione?*

*E il pushover
per le murature?*



Sismicad 12. La risposta che cerchi.

Farsi molte domande è normale: il calcolo strutturale richiede tempo, dedizione, consapevolezza e responsabilità. Sismicad 12 è dotato di un solido solutore ad elementi finiti, possiede prestazioni di altissimo livello ed una estrema facilità di input, anche in AutoCAD LT®. La sua potenza di calcolo, frutto di vent'anni di esperienza con i tecnici del settore, lo rende un prodotto di riferimento continuamente aggiornato e seguito da un customer care di qualità. Se cercavi delle risposte per i tuoi calcoli, con Sismicad 12 le hai trovate.

Sismicad 12
un passo avanti



Un traguardo storico,
un nuovo passo verso il futuro!



SIAMO OPERATIVI NELLA NUOVA SEDE DI MESTRINO in Via Caldonazzo 9, 11, 13